

## ŘADA A

ČASOPIS  
PRO ELEKTRONIKU  
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ

ROČNÍK XXXI/1982 ČÍSLO 2

## V TOMTO SEŠITĚ

Náš interview .....	41
Vyznamenání pro AR .....	42
Amatérské radio svazarmovským ZO .....	43
Amatérské radio mládeže .....	45
R15 (Dovezeno z Altenhoofu, dokončení) .....	46
Doplňek intervalového spínače stěračů .....	47
Jak na to? .....	48
Amatérské radio seznamuje	
Stereofonní sluchátka ARF 300 .....	50
14. ročník konkursu AR .....	51
Dopis měsíce .....	51
Melodický zvonek se senzorem .....	52
Jak zhotovit desku s plošnými spoji? .....	55
Amatérské radio k závěru	
XVI. sjezdu KSČ – mikroelektronika	
Přehled integrovaných MKO .....	57
Programátor paměti 74188 .....	59
Mikroprocesory .....	61
a mikroprocesory (2) .....	61
Soupravy RC s kmitočtovou modulací (dokončení) .....	65
Hlídač teploty motoru .....	67
Nabíječka článků NiCd .....	68
Indikátor nulového ss napětí s OZ .....	70
Zkušenosti s IO 723 .....	71
Elektronický dálkopisný vysílač .....	72
Zajímavá zapojení .....	73
Amatérské radio branné výchově .....	74
Četli jsme .....	77
Inzerce .....	78

## AMATÉRSKÉ RADIO ŘADA A

Vydává ÚV Svazarmu ve Vydavatelství NAŠE VOJSKO, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7. Šéfredaktor ing. Jan Klabal, zástupce šéfredaktora Luboš Kalousek, OK1FAC. Redakční rada: RNDr. V. Brunnhofer, K. Donát, V. Gazda, A. Glanc, I. Harminc, M. Háša, Z. Hradiský, P. Horák, J. Hudec, ing. J. T. Hyan, ing. J. Jaroš, doc. ing. dr. M. Joachim, ing. F. Králík, RNDr. L. Kryška, J. Kroupa, ing. E. Möcik, V. Němec, RNDr. L. Ondřík, CSc., J. Polnický, ing. E. Smutný, V. Teska, doc. ing. J. Vackář, CSc., laureát st. ceny KG, J. Vorlíček, ing. J. Zima. Redakce Jungmannova 24, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7, ing. Klabal I. 354, Kalousek, OK1FAC, ing. Engel, Hofhans I. 353, ing. Myslík, OK1AMY, Havlíš OK1PFM, I. 348, sekretariát M. Trnková, ing. F. Smolík OK1ASF, I. 355. Ročně vyjde 12 čísel. Cena výtisku 5 Kčs, pololetní předplatné 30 Kčs. Rozšiřuje PNS. Informace o předplatném podá a objednávky přijímá každá administrace PNS, pošta a doručovatel. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS – ústřední expedice a dovoz tisku Praha, závod 01, administrace vývozu tisku, Kačkova 9, 160 00 Praha 6. V jednotlivých obzbořených síl Vydavatelství NAŠE VOJSKO, administrace, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1. Tiskne NAŠE VOJSKO, n. p. závod 08, 162 00 Praha 6, Liboc, Vlastina 710. Inzerce přijímá Vydavatelství NAŠE VOJSKO, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7, I. 294. Za původnost a správnost příspěvku ručí autor. Redakce rukopis vrátí, bude-li vyžádán a bude-li připojena frankovaná obálka se zpětnou adresou. Návštěvy v redakci a telefonické dotazy po 14. hodině. Č. indexu 46 043. Rukopisy čísla odevzdány tiskárně 24. 12. 1981. Číslo má podle plánu vyjít 15. 2. 1982. © Vydavatelství NAŠE VOJSKO, Praha

## NÁŠ INTERVIEW



s Vladimírem Gazdou, vedoucím oddělení mládeže ÚV Svazarmu, o práci Svazarmu s mládeží v elektronice.

Jaké jsou v současné době hlavní směry a cíle práce s mládeží ve Svazarmu?

Svaz pro spolupráci s armádou má v naší společnosti specifické postavení. Zastává jednu z nejvýznamnějších společenských úloh – rozvinout brannou výchovu mezi nejširšími vrstvami obyvatelstva. V souvislosti s tím, že elektronika pronikla do vojenství natolik, že se stala jeho nezbytnou součástí (hlavně pokud se týká řízení bojové činnosti), věnuje v posledních letech Svazarm zvláštní pozornost právě těm odbornostem, které se elektronikou přímo zabývají, tj. radioamatérství, elektroakustice a videotechnice, do určité míry i modelářství a dalším činnostem. Protože jde elektronika velmi rychle kupředu a její obzor se stále rozšiřuje, vystupuje do popředí nutnost začít s výukou elektroniky již u dětí ve věku 10 až 11 let. Nemůžeme se domnívat, že je dostačující, když se chlapec začne zabývat elektronikou až po nástupu do základní vojenské služby v souvislosti s jeho vojenským zařazením k určité technice nebo přístroji. Totéž platí i o přípravě odborníků – elektrotechniků pro všechna odvětví našeho hospodářství.

V zájmu zlepšení výsledků práce s mládeží máme před sebou čtyři hlavní směry, na něž musíme soustředit svoji pozornost: 1) Zajistit výrazný kvantitativní nárůst nejmladší části členské základny Svazarmu; 2) přejít od jednorázových náborových akcí v radioamatérství a elektroakustice a videotechnice k systematické a pravidelné celoroční činnosti; 3) získat a připravit větší počet vedoucích a instruktorů pro práci s dětmi a mládeží a 4) zvláštní péči věnovat talentované mládeži v našem oboru. Vedle toho by měly o masové rozšiřování elektrotechniky mezi dětmi a mládeží v rámci polytechnické výchovy v větší míře pečovat PO SSM a domy pionýrů a mládeže, kde jsou organizovány desetitisíce našich dětí, samozřejmě ve spolupráci s radiokluby a hifi kluby Svazarmu a za jejich aktivní pomoci.

Jakých konkrétních výsledků bylo dosahováno v práci s mládeží dosazeno? Jakými formami se Svazarm podílí na rozšiřování elektroniky mezi naší mládeží?

Práci s mládeží je ve Svazarmu věnována mimořádná pozornost od roku 1973, kdy V. sjezd Svazarmu rozhodl o organizaci vlastních dětských kolektivů. VI. sjezd Svazarmu vytyčil o pět let později úkol, podle něhož by měl být založen v každé ZO Svazarmu dětský kroužek nebo oddíl. Jak tento úkol plníme, to nám ukáží tato čísla: V současné době je v ČSSR 1189 ZO Svazarmu, zabývajících se odborností radioamatérství. Z nich 546 (tj. 45,8 %) má svůj oddíl mládeže do 15 let. Z 396 hifi klubů má 90 (22,7 %) svůj oddíl mládeže. Ze tu máme rezervu, toho je důkazem příklad aeroklubů Svazarmu, kterých je v ČSSR 234 s 301 oddílem mládeže (128,6 %). Také složení členské základny svazarmovských odborností to dokazuje: Zatímco v aeroklubech tvoří 37 % členů mládež do 15 let, v radioklubech je to 28 % a v hifi klubech pouze 8 %.



Vladimír Gazda, vedoucí oddělení mládeže ÚV Svazarmu

Je však potěšující, že všechna tato čísla mají vzrůstající tendenci. Za to je nutno pochválit ústřední rady radioamatérství a elektroakustiky a videotechniky a jejich komise pro práci s mládeží, které vypracovávají podle usnesení 11. pléna ÚV Svazarmu z června 1977 celoroční metodické pokyny pro práci s mládeží a zabezpečily dostatek vhodné literatury pro tuto práci.

Pokud srovnáme současnou situaci v přípravě kádru v odbornostech radioamatérství a elektroakustiky a videotechniky, musíme konstatovat, že je ucelenější v odbornosti elektroakustika a videotechnika. Kdo nemá potřebnou kvalifikaci, nemůže v hifi klubech s dětmi pracovat. V radioklubech tomu tak vždy není (po stránce pedagogické kvalifikace). Na druhé straně však radiokluby vykazují v práci s dětmi větší masovost.

K podstatnému zlepšení popularizace a rozšíření elektroniky mezi naší mládeží určitě přispěje koordinace činnosti našich svazarmovských odborností s činnostmi radiotechnických a elektroakustických zájmových kroužků na školách a v domech pionýrů a mládeže. Na tomto poli je spolupráce i přes smlouvy a dohody mezi Svazarmem, ministerstvy školství a SSM doposud v počátcích a nedostačující. Například podmínky k získání pionýrského odznaku Mladý elektrotechnik nebyly s pracovníky Svazarmu vůbec konzultovány. Iniciativa bude muset však vzejít z naší strany.

Je nesporné, že mnoho dětí již v raném věku – kolem deseti let – má o elektrotechniku zájem. Přesto je tzv. „úmrtí“ v kroužcích a oddílech dětí a mládeže v našich radioklubech a hifi klubech Svazarmu velmi velká. V čem vidíte příčiny?

Elektronika se stala součástí socialistického způsobu života. Člověk se s elektronikou setkává na každém kroku, ať už chce nebo ne. Odtud také pramení rostoucí zájem o elektrotechniku mezi dětmi a mládeží. Je na nás abychom jejich zájem podchytili a usměrňovali.

Zájemce z řad dětí a mládeže o práci v radioklubech a hifi klubech Svazarmu můžeme rozdělit přibližně do tří hlavních skupin: 1) ti, kteří mají zájem o radioamatérský provoz a radioamatérské sporty; 2) ti, kteří se zajímají o reprodukci hudby a v souvislosti s tím také o reprodukční a záznamovou techniku a 3) ti, kteří se chtějí naučit konstruovat a opravovat různá elektrotechnická zařízení. Přijeme si, aby nejvíce zájemců bylo v té třetí skupině, ale neznámá to, že bychom mohli

# VYZNAMENÁNÍ PRO AMATÉRSKÉ RADIO

PŘÍSPĚV  
OSTŘEDNÍHO VTBORU SVAZARMU

V Praze dne 15. prosince 1981

Při příležitosti 30. výročí založení časopisu Amatérské radio se konalo 17. prosince 1981 v Praze slavnostní rozšířené zasedání redakční rady časopisu. Jako hosté se ho zúčastnili místopředsedové ÚV Svazarmu genpor. Ing. Jozef Činčár, a plk. Karel Budil, náčelník spojení vojska MNO genpor. Ing. Ladislav Stach, ředitel Vydavatelství Naše vojsko plk. JUDr. Vladimír Němeček, náčelník politického oddělení vědeckých, tiskových a uměleckých složek MNO plk. Svatopluk Čamra, vedoucí tiskového oddělení ÚV Svazarmu pplk. PhDr. František Huřka, tajemník ÚRRA Svazarmu, pplk. Ján Ponický, šéfredaktorů svazarmovských časopisů a další.

ÚV Svazarmu při této významné příležitosti udělil řadu vyznamenání a čestných uznání dlouholetým pracovníkům a členům redakční rady AR. Celému kolektivu redakce časopisu AR bylo za třicetiletou práci v propagaci a popularizaci elektroniky a radioamatérství uděleno nejvyšší svazarmovské vyznamenání „Za brannou výchovu II. stupně“ (na snímku).



Vyznamenání předal šéfredaktorovi časopisu AR ing. Janu Klavšovi místopředseda ÚV Svazarmu genpor. Ing. Jozef Činčár



## Vážení soudruzi,

byla mi svěřena příjemná povinnost, abych jménem ústředního výboru Svazarmu, redakčnímu kolektivu časopisu „Amatérské radio“ u příležitosti 30. výročí jeho vzniku upřímně blahopřál.

Ústřední výbor naší branné organizace oceňuje dosavadní náročnou a společensky užitečnou práci ve prospěch rozvoje radioamatérské činnosti v naší zemi. Váš časopis se zasloužil o široký rozvoj radioamatérské a konstruktérské činnosti svláště mezi mládeží.

Ve spojitosti s Vaším výročím vyjadřujeme uspokojení nad tím, že prostřednictvím časopisu šíříte moderní technické znalosti. Svou novinářskou práci přispíváte k rozvíjení vědeckotechnické propagandy v souledu s požadavky politiky KSČ i závěry VI. celostátního sjezdu Svazarmu.

Dovolte, abychom při této významné příležitosti veřejně ocenili obětavou a nezištnou práci členů redakční rady a širokého okruhu spolupracovníků.

Přejeme celému redakčnímu kolektivu mnoho tvůrčích úspěchů a angažovaného působení při realizaci branné politiky naší strany schválené jejím XVI. sjezdem a při uskutečňování učenosti čestného celostátního sjezdu Svazarmu

Se soudružským pozdravem

generálporučík PhDr. Václav HORÁČEK

Redakční kolektiv  
časopisu AMATÉRSKÉ RADIO  
P r a h a

zájemce z prvních dvou skupin opomíjet. Jejich zájem totiž můžeme vhodnou výchovou prohloubit a rozšířit. Všechny děti společně musíme vést k co nejširšímu zájmu o elektroniku a její využití. A političnost naší práce spočívá v tom, že je učíme nejen konstruovat, ale také jak a k jakým účelům techniku využívat, jakou hudbu reprodukovat, jaké zprávy přenášet.

Ze máme v našich kroužcích mládeže málo členů, a jejich zájem je často jen přechodný, to má více příčin. Podle mého názoru hlavní důvod spočívá většinou v nesprávném přístupu k práci s mládeží v její počáteční, náborové fázi. Zvykli jsme si přeceňovat prvotní zájem dětí a díky tomu se staly velmi populárními nejrůznější jednorázové náborové akce jako např. v rádiovém orientačním běhu, organizované návštěvy dětí na výstavách Hifi - Ama atd. Pracujeme obětavě a intenzivně, ale s malým efektem. Jednorázové náborové akce totiž zvláště v elektronice ani nemohou být efektivní. Co chcete ukázat a vysvětlit dítěti z oboru elektroniky za jednu nebo dvě hodiny?

Mnohem účinnější je dlouhodobá trpělivá a pravidelná práce s mládeží, vycházející z dobře promyšleného výběru zájemců po poradě s učiteli a rodiči, kteří znají zájmy svých dětí. Náborové akce by se neměly zaměřovat s popularizačními. Při náborových akcích, případně při první schůzce s dětmi v klubovně musíme nejen dětem, ale pokud možno i jejich rodičům a učitelům vysvětlit, co je náplní naší činnosti a co tedy jejich dítě čeká. Přesto i při tomto způsobu náboru bude mít svědomitý instruktor „úmrtnost“ přibližně 40 %, protože dnešní děti mají při naplňování svých zájmů velmi široké možnosti.

Myslím, že doposud je dlouhodobá trpělivá práce s mládeží oproti efektivní masovému jednorázovému náborovému akcím nedoceněna.

Jaké jsou tedy hlavní předpoklady úspěšné dlouhodobé práce s mládeží?

Uvedu čtyři hlavní zásady, jejichž dodržení výrazně přispěje k účinnosti naší branné výchovné práce s mládeží:

1) Nezbytnou podmínkou je cílevědomost a systematicklost naší práce. K jejímu dodržení slouží např. v hifiklubech Svazarmu centrálně vypracovaná osnova tříletého cyklu výuky. Zatím je využívána asi ve 30 až 40 % hifiklubů, kde pracují s oddíly mládeže. I pro radiokluby je vypracována podobná celoroční osnova výuky radiotechniky, v níž je podrobně rozpracován program každé schůzky (hodiny, lekce), ale v radioklubech i hifiklubech máme s jejím využíváním zatím špatné zkušenosti. Příčiny jsou různé, ale tou nejčastější je nedostatek radiotechnických součástek, který znemožní osnovu dodržovat.

2) Musíme dbát na důslednou pravidelnost schůzek. Ani nemoc instruktora nemůže být důvodem k přerušení výcviku, a proto je nutné, aby každý vedoucí nebo instruktor oddílu dětí a mládeže měl svého zástupce.

3) Mnoho našich instruktorů žije v nesprávné představě, že nejprve - např. v deseti schůzkách - se děti naučí teoretické základy elektroniky, a potom teprve že je možno přikročit k stavbě prvních jednoduchých přístrojů. To je omyl, kterým se zbavujeme výhod, které poskytuje v pedagogickém procesu zájmová činnost. Naopak - musíme dodržovat průběžnou jednotu a vyváženost mezi teoretickými znalostmi dětí a jejich praktickou činností v oddíle. Dítě musí na základě praktické činnosti poznávat teorii elektrotechniky nebo naopak si musí teorii hned ověřovat v praxi. Je na vedoucím, aby vystihl, která varianta je v každém případě účinnější.

4) Správná celoroční činnost oddílu má být zakončena dvou až třítydenním letním prázdninovým táborem nebo soustředěním pro všechny, opakuji pro všechny členy kolektivu. U nás jsou zatím pořádány tábory většinou pouze pro talentovanou mládež, čímž ovšem riskujeme, že ostatní členové kroužku nebo oddílu se nám po prázdninách do radioklubu nebo hifiklubu už nevrátí.

V letním táboře si děti nejen prohloubí znalosti ze své odbornosti, ale mohou se seznámit i s náplní jiných odborností. Proto doporučuji pořádat letní tábory ve spolupráci a při spoluúčasti radioklubů, hifiklubů a domů dětí pionýrů a mládeže. Navíc letní tábor svými možnostmi sportovního a kulturního vyžití dětí přispívá značnou měrou k harmonickému a všestrannému rozvoji osobnosti dítěte.

**Na závěr: Jaký můžeme očekávat vývoj svazarmovské zájmové elektroniky do budoucna?**

XVI. sjezd KSČ jednoznačně ukázal rozhodující význam elektroniky a mikroelektroniky pro naše národní hospodářství a pro obranu země. Na závěry XVI. sjezdu KSČ reagovalo 7. zasedání pléna ÚV Svazarmu a za náš úkol číslo jedna označilo rozvoj polytechnické výroby. 10. zasedání ÚV Svazarmu v letošním roce bude plnění těchto otázek zvláště věnováno.

Splnění tohoto náročného úkolu má dvě podmínky: materiálně technické zabezpečení a - což bývá často ještě složitější - vybrat a připravit pro tuto činnost instruktory a vedoucí.

Trend svazarmovských odborností, zabývajících se elektronikou, bude v nejbližší době charakteristický silicí integrační tendencí. Neztotožňuji se s těmi, kteří stále hledají dělici čáru mezi odborností radioamatérství a elektroakustika a videotechnika. Pravděpodobně poklesne význam provozní části naší činnosti a naopak vzroste význam technické a konstrukční složky naší činnosti od polytechnické až po speciální konstruktérskou, vrcholící ve zlepšovatelském a novátorském hnutí nejen pro Svazarm, ale i pro národní hospodářství.

Každá spolupráce mezi radiokluby a hifikluby je ku prospěchu věci. V současné době společnými silami budujeme síť krajských a okresních kabinetů elektroniky a věřím, že v budoucnu se najdou další styčné body. Jedním z nich bude určitě spolupráce při výchově mladé generace v elektronice.

Děkujeme za rozhovor.

Redakce AR



## AMATÉRSKÉ RADIO SVAZARMOVSKÝM ZO

Jedno som si ujasnil už dosť dávno – nedať sa strhnúť emóciami a k písaciemu stroju sadnúť, až keď poľaví nadšenie, či opačne – čierne myšlienky na práve prežitú udalosť. Tento raz sa to týka výlučne Poľného dňa rádioamatérov, ktorí roku 1981 absolvovali bratislavský rádioamatéri z tatranských končiarov pod OK3KIL a OK7AA.

V zaneprázdnených júnových vikendoch, kedy sme viac času strávil na súťažiach v ROB a MVT, ako v riadnych pripravách na PD, nám čas ubíhal takmer kvadraticky. Ešte šťastie, že oba súťažné tímy tvoria členovia rádiového klubu JUNIOR-OK3KIL.

našho kráľovstva na samom vrchu plechových striech. Znovu skúsime zariadenie, nová F9FT smeruje dobre, len akýsi záhadný skrat nám rozhadzuje CSV. Máme dostatok času a tak sa spytujeme na počasie a hlavne na správy okolo OK3KIL. Mal som stlačený mikrofón a na prijíme Ondra Oravca, OK7MM/p. Keď sme spolu s Dušanom precítili obrovský treskot. Vzápätí začali skákať iskry medzi oknami a zariadením a od nás po zábradlí sa preplazil guľový blesk a zmizol s treskotom pod nami. Zhasla blikajúca žiarovka nad našimi hlavami a my sme zostali stáť niekoľko sekúnd zmeravení. A vtedy som zistil, že mi modrejú prsty od neustále

Tiež chodza po fadom obalenej streche nebola veľmi pohodlná. Ešte šťastie, že kotvenie a ostatné drobnosti sme vopred domysleli po skúsenostiach z minulých rokov. Teplota bola pod bodom mrazu a nám sa 'zasa nechcelo veriť, že je strad leta, lebo silný severný front každou hodinou naberal na intenzite. Každé spojenie sme museli doslova vydrieť. Lomnický štít bol ani Faradayova klietka. Kde sa stratili stovky YU staníc a spústy OK1, ktoré sme ešte pred začiatkom tak dobre počuli? Monotónny a deptajúci rachot vetra prestal až k poľudniu ďalšieho dňa a až keď sa podmienky trochu otvorili, vtedy bolo viditeľné, koľko sme výčinní počasie stratili. Nepriazeň dostúpila vrcholu, keď pri jednej „oskrabávací“ akcii som sa nechtiac ocitol na streche o poschodie nižšie a našiel v nohe zastoknutý kus oceľovej traverzy. Potrebovalo to ihlu a niť, žiaľ nielen do nohavíc, ale aj do kože, a tak som namiesto záverečného finišu putoval pod ihlu chirur-

## ZAČAROVANÝ VÍKEND, alebo rok nechcem nič počuť o Poľnom dni

Rozchádzame sa v piatok ráno 3. júla 1981 na Štrbskom Plese. Vypravili sme štvoricu operátorov súčasnej generácie OK3KIL L. Vencela, OK3CEI, V. Paveleka, OK3CLI, R. Slotika, OK3WII a začínajúceho M. Čellára, OL8CNI, ktorí spolu s kameramanom ČST Jurajom Weinzillerom sa pokúsia natočiť pár atraktívnych záberov a opäť „dobyť“ majestátny Tatranský Kriváň vo výške 2494 m. 2. skupina (zatiaľ len dvojica OK3KIL a OK3UQ) naberať opačný kurz a s plne naloženou škodovkou sa vydávame smer Tatranská Lomnica – Skalnaté Pleso – Lomnický štít. Auto sme nechali pri lanovke a s pomocou pracovníka HMÚ Marka Rajčana, OK3CAF, a samozrejme visutej lanovej dráhy ČSD chceme dopraviť našu trojčlennú batožinu až hore. A zatiaľ, čo na Štrbskom Plese bolo „ticho“, v Lomnici „dulo“ ostošest. Pred desiatou sa stretávame s našim tretím spoločníkom Jurajom Kováčikom, OK3ZWA, a od tej chvíle vlastne len čakáme a čakáme. Lanovka pre vietor nepremáva a správy „zhora“ nie sú veľmi optimistické. Fúka juhovýchodný vietor, ktorý, aj keď je v Tatrách dosť vzácny, predsa len je neprijemný. Pri každom stlpe lanovky fúka iným smerom a s rôznou intenzitou od 60 do 120 km/hod. Vtedy lanovkáři vravia, že je lepšie sa nevzrušovať a počúvať, ako rastie tráva. Zatiaľ, čo tak nečinne a núteno odpočívame za stanicou lanovky, v duchu závidíme našim druhom z Kriváňa namáhavý ale čínorodý výstup. Nádej však zomiera posledná. A tak trpezlivo čakáme. O piatej popoludní sa vietor predsa len umudrí a my sa dostávame na Skalnaté Pleso a odtiaľ, vďaka dobrým priateľským vzťahom z predchádzajúcich rokov, hravo až na Lomnický štít. Tu nás očakáva kolektív z Fyzikálneho astronómického ústavu SAV. Krátke zvítanie, obvyklý pripitok potrebný najmä pre aklimatizáciu a ešte pred príchodom súmraku inštalujeme zariadenie v miestnosti reštaurácie. Len tak na 70 Ω odporový záťaž nadväzujeme niekoľko spojení s OK2, HG a YU. Večer trávime v kolektíve osadenstva L. štítu spomienkami na predchádzajúci rok, z ktorého je pre nás najcennejšie predovšetkým víťazstvo pod značkou OK5KWA/p. Spomíname na nepriaznivé počasie, na námrazu a víchor, rozbíjame situáciu kolektívu OK5CSR/p, všemožne sa snažiacemu dostať na Gerlach, a na útrapy mladých na Kriváň, ktorí ešte aj pri ceste vlakom spať nachádzali v plecniakoch sneh a fadové krištáliky. Po nekľudnej noci pod nárazmi severného, stále silnejšieho vetra za hrubými múrmi observatória, začíname s briežením montáž ďalších antén a inštalovanie transceiveru do „železnej veže“.

S príchodom prvých cestujúcich na L. štít sa neobvyčajne oteplilo, vietor sa ukludnil. Iba naľahko – v košeliach montujeme zbrusu novú F9FT, chystáme nosné stoličky a kotvenie. Niečo po deviatej začalo hrmieť v západnej časti Tatier. Pred pol desiatou bola už búrka nad štítom. Padal veľmi hustý ľadovec, ktorý ani nie za 15 minút všetko pokryl bielym kobercom. Sme nedočkaví a keď už pol hodiny nehmelo, lezieme cez zasypané schodisko do



Obr. 1. ... Úsmev do kamery a s oklepávaním ľadového kruniera na staručkej SWAN môžeme opäť začať.

stlačeného mikrofónu. Ti, čo podobnú situáciu už prežili, poznajú stiesnený pocit, keď vám v okamžiku prebehne pred očami filmový obraz vlastného života – rozmazaný, ale v okamihoch nadovšetko jasný. Boli sme blízko „zubatej“, dokonca ešte bližšie ako na dosah. Možno šťastie, možno naša železná veža a možno aj všetky ďalšie okolnosti nám dopriali tento strach prežiť a zostať medzi živými. Nebude hanbou, ak priznáme, že sa nám rozklepali kolena; ale až vtedy, keď sme zišli dole, a zistili, akú paseku blesk narobil aj inde. Zvyšok času do začatia pretekú sme strávili nad rozobraným transceiverom, ktorého konštruktérom bol našťastie OK3ZWA, a menili jeden tranzistor za druhým, až kým modulátor a kľúčovací obvod boli opäť v pôvodnom stave. Vstup prijímača, vďaka stlačenému mikrofónu, vydržal a to pre ďalší priebeh súťaže bolo rozhodujúce. Ostatné už malo svoj zákonitý priebeh. Namiesto prípravy sme sadali k zariadeniu unavení, špinaví a hladní a začali boj nielen s časom, ale aj so severným, viac ako 100 km za hodinu rýchlym vetrom, ktorý trpezlivo obaľoval do fadu všetko, čo mal na dosah. Prvá padla za obeť dlhá F9FT, ktorú sme nestačili ani len zmontovať a už bola premenená na hromadu pokrútených durálových profilov. Darma, tu asi uplatnenie podobnej monštrá nenájdu. Na rad prišla viac rokov tvrdo skúšaná 9el SWAN, samozrejme za našej asistencie s oklepávaním námrazy, kedy priviazaní o zábradlie sme ledva lapali po dychu.

gom popradskej nemocnice. Štopkaná noha bolela, ale šoférovať sa dalo a tak som sa ešte pred skončením 24hodinového maratóna dostal späť na štít. Začalo mi byť jasné – dobrý začiatok pri výstupe – ešte lepší bude záver.

Po demontáži antén sme objavili v nosnom stoličiarí pekne vypálenú diery veľkosti koruny, asi miesto dotyku nášho guľového kamaráta, čo nás toľko vystrašilo. Až neskôr doma sme zistili, že podobné diery mal aj súťažný kolektív OK3KIL na Kriváň, len s tým rozdielom, že neboli v anténe, ale priamo na tele OK3WII a OL8CNI. Chlapci sarkasticky poznamenali, že to aspoň nie je potrebné opravovať – že sa to samo zahojí.

Počasie na Kriváň malo podobný ráz, len s menším množstvom zrážok a miernejším vetrom. Aj napriek tomu si však myslím, že vydržať tam tri dni a dve noci bolo oveľa ťažšie, ako nám na L. štíte. Možno povedať, že až na malé výnimky sme vyviázli so zdravou kožou aj v tomto roku.

Končím svoje úvahy o športovej hodnote rádioamatérskych VKV pretekov a premietam si v duchu zážitky z predchádzajúcich PD strávených v Tatrách. Aj keď boli zakaždým spestrené veselým zimným podnebí, predsa len priniesli vždy nové – hlavne poznatky. A pre tých, čo sa tam náhodou chystajú v roku 1982, len skromné doporučenie: neverte, priatelia, na kalendár, lebo cez PD už päť rokov v Tatrách slnko nesvietilo. OK3UQ



V prosinci 1981 ošedel do dýchodu dosavadní tajemník ústřední rady radioamatérství Svazarmu pplk. Václav Brzák, OK1DDK. Redakce AR mu při této příležitosti za všechny naše radioamatéry děkuje za to, co pro rozvoj radioamatérského hnutí v ČSSR udělal.

Novým tajemníkem ústřední rady radioamatérství Svazarmu se stal pplk. Ján Ponický, kterého vám představujeme na snímku. Přejeme mu v jeho náročné práci mnoho úspěchů.

## Vyznamenání nejlepších radioamatérů

Slavnostní zasedání ÚRRA Svazarmu, které mělo na programu vyhodnocení a odměnění nejlepších radioamatérů v roce 1981, se konalo 9. listopadu 1981 již podruhé pod záštitou federálního ministra spojů ing. Vlastimila Chalupy, ČSc., v budově federálního ministerstva spojů v Praze.

Cestným titulem „Mistr sportu“ byli vyznamenáni tyto sportovci: Jiří Bittner, OK10A, ing. Eva Černáková, OK3CKO, Vlastimil Jalový, OK2BWM, Antonín Jelínek, OK1DAI, ing. Zdeněk Jerábek, OK3KXI, ing. Vladimír Mašek, OK1DAK, ing. Zdeněk Prošek, OK1PG, ing. Mojmir Sukenik, OK2KPD, ing. Pavol Vanko, OK3TPV, Jiří Vaňourek, OK1DCI, Jaroslav Velvický, OK1DAP a Zdena Vondráková, OK2KHF. Titul „Zasloužilý mistr sportu“ byl udělen Stanislavu Blažkovi, OK1MBS, Josefu Čechovi, OK2-4857, a Pavlu Širovi, OK1AIY.



Z rukou místopředsedy ÚV Svazarmu genpor. ing. Jozefa Činčára přebírá odměnu Daniel Glanc, OK1DIG, (vpravo) a Josef Černík, OK1MDK, za výsledek v soutěži VKV 36



Federální ministr spojů ing. Vlastimil Chalupa, ČSc., člen ústřední rady radioamatérství Svazarmu

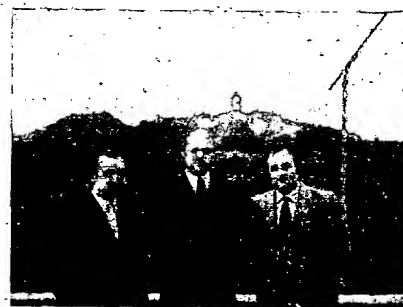
Výsledky našich nejlepších radioamatérů v evropských i světových soutěžích jsou závislé na práci širokého trenérského i funkcionářského sboru, za což projevili ÚV Svazarmu uznání ve formě nejvyšších svazarmovských vyznamenání těmto nejlepším trenérům a funkcionářům: „Za brannou výchovu“ – Emilu Kubešovi, OK1AUH, a Adolfu Novákovi, OK1AO; „Za obětavou práci I. stupně“ – ing. Janu Francovi, OK1VAM, Aleši Kohouškově, OK1AGC, Antonínu Křížovi, OK1MG, ing. Josefu Smitkovi, OK1WFE, a Oldřichu Zdenovcovi z katedry branné výchovy fakulty tělesné výchovy a sportu UK; „Za obětavou práci II. stupně“ – Pavlu Cibulkovi, OK1AEV, Robertu Hnatkovi, OK3YX, ing. Jaroslavě Kuchyňové, OK2UA, Václavu Nečáskovi, OK1KKT, Pavlu Širovi, OK1AIY, a Jaroslavu Winklerovi, OK1AOU; „Vzorný trenér“ – ing. Lubošovi Hermanovi, OK1SHL, Miroslavu Popelíkovi, OK1DTW, a Karlu Součkově, OK2VH; „Vzorný cvičitel“ – Antonínu Andrlíovi, OK2BTZ.

Součástí slavnostního zasedání bylo také předání odměn vítězům Závodu XVI. sjezdu KSC a 60. výročí založení KSC. Těm reprezentantům, kteří dosáhli v mezinárodních soutěžích nejvýraznějších výsledků, byly uděleny výkonnostní odměny. Bohužel i v letošním hodnocení jsme pozapomněli na ty radioamatéry, kteří reprezentují ČSSR na krátkých vlnách. I ti dosáhli mnoha pěkných úspěchů, o nichž náš časopis v průběhu roku informoval. Doufáme, že v příštích celoročních bilancích se naši nejlepší představitelé práce na KV objeví – rozhodně si to za svoje výsledky zaslouží.

## INTERSPUTNIK

Ve dnech 19. až 27. 10. 1981 se v Brně uskutečnilo 10. zasedání rady mezinárodní telekomunikační organizace Intersputnik. Cílem tohoto zasedání, kterého se vedle zástupců 12 členských zemí zúčastnili i pozorovatelé z kapitalistických a rozvojových států, bylo především další využití sovětských telekomunikačních družic a pozemních stanic. Přenosových kanálů soustavy Intersputnik využívá v současné době řada zemí Evropy, Ameriky, Asie a Afriky. V příštím roce se síť pozemních stanic rozroste o další v Laosu a v Iráku. Závěrečná mezinárodní dohoda brněnského zasedání by měla vytvořit ekonomické předpoklady pro přechod ke třetí etapě rozvoje organizace Intersputnik.

Federální ministerstvo spojů ČSSR, které letošní zasedání organizovalo, zřídilo pro jeho účastníky také mezinárodní radioklub Intersputnik, jehož prezidentem byl náměstek ministra spojů ČSSR, ing. Jiří Jirá. Členstvím v tomto radioklubu a členským diplomem byli poctěni také někteří českoslovenští radioamatéři Svazarmu: OK1DDK, OK1PG, OK1RA, OK1WI, OK2AQK, OK2BEW, OK2BGG, OK2KE, OK2OP, OK2PGM a OK3AU. Kolektivní stanice, jejímž vedoucím operátorem byl ing. Zdeněk Prošek, OK1PG, měla volací znak OK0ISK, který příjemně překvapil především československé radioamatéry. Stanice byla instalována v nejvyšším patře hotelu International, jehož poloha je však pro amatérské vysílání nevhodná, neboť je doslova „utopený“ pod hradem Špilberkem. Pracovalo se v pásmech 1,8 až 144 MHz s transceivery Jizera, FT505 a FT225. Poněvadž nebylo možno instalovat otočné antény na KV, byla jedinou používanou směrovkou šestiprvková Yagi na 2 m. Za těchto málo příznivých technických podmínek a v období několika výrazných geomagnetických bouří, kdy některá pásma zcela utíhala, nemohlo pochopitelně dojít k žádnému „expedičnímu“ způsobu provozu. Posláním stanice však nebylo překonávat rekordy v počtu navázaných spojení. Stanice byla především k dispozici zahraničním účastníkům zasedání rady



Obr. 1. Ing. Jaromír Hanzal, OK2BGG; ing. Zdeněk Prošek, OK1PG, a Ondřej Oravec, OK3AU, na střeše hotelu International u směrovky OK0ISK



Obr. 2. Vedoucí operátor OK0ISK ing. Z. Prošek, OK1PG

Intersputnik, z nichž někteří jsou radioamatéry, a v neposlední řadě šlo o propagaci této organizace. Hosty u mikrofonů stanice OK0ISK byli m. j. také náměstek ministra spojů SSSR soudruh Zubarev, a šéfredaktor časopisu Radio soudruh Gorochovskij, kterému se podařilo navázat spojení s jeho domovskou redakční stanicí UK3R v Moskvě.

Celkem bylo navázáno 1300 QSO na KV, 250 QSO na VKV a 50 QSO přes družici Oskar 8. V průběhu této významné mezinárodní akce se také sešla na svém zasedání v Brně komise VKV ÚRRA Svazarmu. Její členové a další zájemci z řad radioamatérů využili pozvání a prohlédli si rozsáhlou výstavu špičkové přenosové techniky, kterou používá organizace Intersputnik.

—BEW

Výnos federálního ministerstva spojů ze dne 29. 12. 1981 č. j. 16 968/81, jímž se doplňují Povolovací podmínky pro amatérské rádiové stanice.

S platností od 1. ledna 1982 se Povolovací podmínky pro amatérské rádiové stanice vydané jako příloha k opatření č. 30 Věstníku federálního ministerstva spojů ze dne 8. února 1979 doplňují takto:

Tabulka č. 1:

KV pásma:		A1 RTTY
10 100 – 10 150 kHz (10 140 – 10 150) kHz		
VKV pásma:		
24 050 – 24 250 GHz		A1, A2, A3, A5, F2, F3, F5
47,000 – 47,200 GHz		A1, A2, A3, A5, F2, F3, F5
75,500 – 76,000 GHz		A1, A2, A3, A5, F2, F3, F5
142,000 – 144,000 GHz		A1, A2, A3, A5, F2, F3, F5
248,000 – 250,000 GHz		A1, A2, A3, A5, F2, F3, F5

Do poznámky č. 4 k Tabulce 1 se doplňují všechny zde uvedené pásma (podružná služba).

Ministr spojů ČSSR

*[Signature]*





## AMATÉRSKÉ RADIO MLÁDEŽI

### Hláskovací tabulky

Mezi radioamatéry je velice oblíben diplom DUF, který vydávají francouzští radioamatéři. Značná část radioamatérů na pásmech hovoří francouzsky, a proto dnes na vaši žádost uvádím hláskovací tabulku francouzskou, která vám usnadní poslech i navázání spojení s radioamatéry, hovořícími francouzsky.

#### Francouzská hláskovací tabulka

A – Amérique	N – Norvège
B – Baltimore	O – Oslo
C – Canada	P – Paris
D – Danemark	Q – Quebec
E – Europe	R – Radio
F – France	S – Santiago
G – Genève	T – Tokio
H – Honolulu	U – Uruguay
I – Italie	V – Vénézuéla
J – Japon	W – Washington
K – Kilowatt	X – Xylophone
L – Londres	Y – Yokohama
M – Maroc	Z – Zanzibar

1 – une	6 – six
2 – deux	7 – sept
3 – trois	8 – huit
4 – quatre	9 – neuf
5 – cinq	0 – zéro

### Stavebnice pro mládež

Komise mládeže ÚRRA Svazarmu ČSSR se zabývala neuspokojivým stavem v polytechnické činnosti mládeže, zaviněným nedostatkem levného základního materiálu a součástek pro polytechnickou a technickou činnost mládeže. Dokud nedojde k nápravě, alespoň částečně tento nedostatek mohou nahradit stavebnice pro mládež typu KIJEV 1, KIJEV 2, JUNOST, EK3, EK4 a PIKOTRON 3, které lze v současné době zakoupit.

Z jednání na GR OPZ dne 19. 11. 1981 vyplynulo, že v roce 1982 bude do ČSSR dovezeno celkem 80 tisíc stavebnic pro mládež typu HVĚZDÍČKA nebo MAXIMKA, KIJEV 1, KIJEV 2, KIJEV 3, EK3, EK4, JUNOST, Radiokonstruktér 85/739, Elektrokonstruktér 85/104, Modulový konstruktér. Elektronické kostky a stavebnice PIKOTRON, které vám zvláště doporučuji.

Tyto stavebnice je možné zakoupit v prodejnách průmyslového zboží, v prodejnách hraček, v modelářských prodejnách a v zásilkovém obchodním domě MAGNET v Pardubicích. V Praze byl v listopadu otevřen na Národní třídě Dům techniky mládeže, kde lze rovněž všechny uvedené typy stavebnic pro mládež zakoupit.

Upozorňuji vás na možnost nákupu těchto stavebnic proto, že všechny uvedené typy lze využít při práci s mládeží v zájmových kroužcích na školách, v domech pionýrů a mládeže i v radioklubech. Můžete je také použít pro místní a okresní kola radioamatérské tvořivosti mládeže, které v současné době v každém okrese probíhají.

Okresní výbory, domy pionýrů a mládeže i školy mají finanční prostředky, které mohou věnovat na práci s mládeží.

### Jak jsem začínal

Převážná část radioamatérů se snaží získat pro radioamatérskou činnost další zájemce, hlavně z řad mládeže. Snažíme se o to každý podle svých možností

a schopností osobním příkladem ve svém okolí, na pracovištích, ve školách a při náborových a ukázkových akcích pro mládež a širokou veřejnost. Máme-li opravdový zájem o neustálé rozšiřování členské základny našich radioklubů a kolektivních stanic, nemůžeme se spoléhat na to, že si noví zájemci o radioamatérský sport najdou cestičku k nám do radioklubů sami. Zvláště na mládež, která ještě nemá tolik zkušeností a odvahy mnohdy pracně zjišťovat, kde v jeho okolí pracuje radioklub nebo kolektivní stanice.

Využijte tedy každé možnosti, jak veřejnosti ukázat a přiblížit činnost radioklubů a kolektivních stanic prostřednictvím ukávek naší činnosti pro veřejnost. Propagujte činnost vašeho radioklubu a kolektivní stanice ve vývěsních skříních, ve výlohách prodejen ve vašem okolí a na informačních tabulích ve školách a v učňovských střediscích.

Na propagaci radioamatérské činnosti nezapomínají operatéři kolektivní stanice OK1KJO v Klášterci nad Ohří, jak dokazuje naše fotografie.



Zdá se, že nejúčinnější je nábor mládeže ve školách a učňovských střediscích, jak o tom také svědčí dopis Ivana Holinky, OK2-19365 z Hranic, ve kterém popisuje svoje seznámení s radioamatérskou činností. Z jeho dopisu uvádím:

„V roce 1971, jednoho úplně obyčejného dne jsem seděl ve škole a třásl se v hodině angličtiny. V nejnepříjemnějším okamžiku vešel do třídy neznámý muž a prohlásil, že se zakládá nový pionýrský oddíl a on že bude jeho vedoucím. I když jsem se z počátku podle vzhledu vedoucího domníval, že se jedná o oddíl zápasníků, ukázalo se brzy, že jsem na omylu, protože se jednalo o oddíl, který se bude zabývat radiotechnikou. Přihlásil jsem se a stal se tak prvním řadovým členem hranického radioklubu mládeže. V prvním období činnosti se náš radioklub zabýval honem na lišku a výukou základů radiotechniky, z čehož měli zvláště radost učitelé fyziky. Později jsme navázali spolupráci s radioklubem OK2KLF.“

Při polním dnu, kterého jsem se zúčastnil jako pomocný kuchař, jsem se poprvé seznámil s vlastní radioamatérskou činností a viděl radioamatéry navazovat spojení. Jejich činnost se mi líbila, a proto jsem se rozhodl, že se také stanu operátorem kolektivní stanice. Naučil jsem se postupně morseovku a po určité době jsem obdržel pracovní číslo posluchače. Trvalo mi však dosti dlouho, než jsem si obstaral vlastní přijímač, a tak jsem vlastní QSL listy začal rozesílat až v roce 1977. To jsem již byl v radioklubu mládeže instruktorem a rozhodl jsem se v ROB. Věnuji se práci s mládeží, stal jsem se operát-

rem kolektivní stanice a rovněž i další moji svěřenci se stali posluchači a operátory kolektivky i úspěšnými závodníky v ROB. V poslední době se s přítelem Ludvou, OK2-19364, zabýváme stavbou monitoru SSTV a tak v brzké době bude naše posluchačská činnost trochu pestřejší.“

Tolik z dopisu Ivana, OK2-19365. Napište mi svoje poznatky a zkušenosti z ukázkových a náborových akcí pro veřejnost, z náboru mládeže ve školách a v domech pionýrů a mládeže, o vašich začátcích radioamatérské činnosti, úspěších i neúspěších a problémech v práci s mládeží. Naše rubrika vám může pomoci v předávání zkušeností dalším radioamatérům a v řešení vašich problémů, které možná v jiném kolektivu mají již dávno vyřešeny.

### OK – maratón

Těšíme se na další účastníky OK – maratónu všech kategorií. Žádáme jednotlivé operátory kolektivních stanic a OL, aby se této soutěže zúčastnili také v kategoriích posluchačů a zasílali pravidelně hlášení.

Svoje dotazy a připomínky zasílejte na adresu: Radioklub OK2KMB, Box 3, 676 16 Moravské Budějovice.

Přeji vám hodně úspěchů v práci s mládeží a těším se na vaše dopisy.

Josef, OK2-4857

### Celoštátní branná spartakiáda Zvázarmu a 1. majstrovství ČSSR mládeže v ROB

Ako jedna z 12 súťažných disciplín brannej zväzarmovskej spartakiády 1981 bola zaradená aj celoštátna finálová súťaž mládeže (kat. C) jednotlivcov i krajských družstiev.

Usporiadateľom súťaže bol kolektív rádioamatérů z okresu Olomouc, konkrétne z radioklubov Šternberk a Uničov. Organizačný výbor viedol a tým aj ťažisko priprav niesol Vojtěch Cigánek, OK2BRX, spolu s hlavným technikom Vladimírom Vymazalom, OK2BWV, a riaditeľom preteků Antoninom Hájkom, OK2BMB. K dôstojnému zvládnutiu tejto vrcholnej súťaže prispeli nemalou mierou rozhodcovia riadení ZMS ing. B. Magnuskom, OK2BFQ, ako aj pracovníci okresu a ČURRA vedení jej tajomníkom pplk. Vávrom, OK1AZV.

Veľká väčšina účastníkov bola spokojná nielen s traťou a dobrou organizáciou preteků, ale aj so spoločenským programom, v ktorom nechýbalo premietanie filmov a pracovný táborák.

Najspokojnejší boli samozrejme tí, čo zbierali medaile a body do celkového hodnotenia krajov, odkiaľ určite mali najviac dôvodov k radosti kraj východočeský a stredočeský so ziskom najväčšieho počtu bodov. Štátneho trénera pre ROB MŠ Karla Součka, OK2VH, zase najviac zaujímali výsledky jednotlivcov, z ktorých pri hodnotení oboch pásiem vyšla na líškarske alebo nová hviezda v podobe pretekárky Bělunkovej zo Severomoravského kraja, ktorá získala hneď dve zlaté medaile. Po jednej zlatej získali D. Francu (Bratislava) za pásmo 80 m a Mansfeld za víťazstvo na dvojmetri. Pekné výsledky dosiahol tiež Vosmik (VČ kraj) s jedným druhým a jedným tretím miestom (2 a 80 m).

OK3UQ

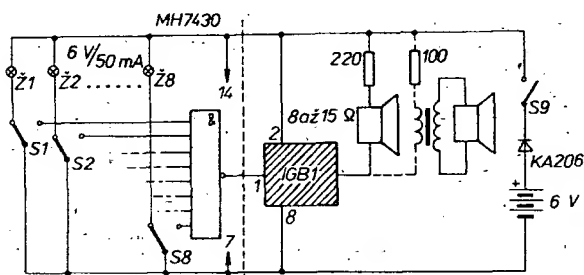


**DOVEZENO  
Z ALTENHOFU 8**

(Dokončení)

## Hlídač vystavených exponátů

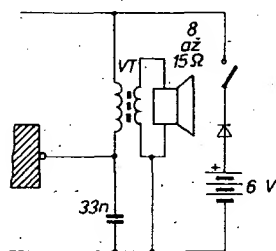
Pro toto zapojení je samozřejmě možné najít různá využití: Vyhlášení poplachu při požáru či zvýšení stavu vodní hladiny, signalizace narušení určitých hlídaných prostor atd. Vyjdeš přitom z jedné zvláštnosti logických obvodů TTL, která je pro posledně jmenované použití příznivá – chceš-li hlídat několik míst, která jsou od centrály poměrně daleko (avšak sama o sobě blízko sebe), můžeš použít hradlo s několika vstupy (emitory), jako je např. MH7430 na obr. 40.



Obr. 40. Hlídač exponátů (s indikací místa narušení žárovkou) s modulem IGB1

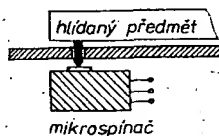
Popud k poplachu následuje po příchodu signálu úrovně L na kterýkoli ze vstupů: výstup přejde na úroveň H. Tuto logickou úroveň přivedeš do „centrály“ – zde je např. připraven tónový generátor, který narušení akusticky signalizuje. Tónový generátor snadno získáš použitím modulu IGB 1, pokud ti stačí slabší zvukový signál.

Na obr. 40 vidíš připojení reproduktoru k modulu – buď s výstupním transformátorem či bez něho. Předřadný odpor asi 220 až 180 Ω omezuje výkon logického obvodu. Lepší účinnost (lepší impedanční přizpůsobení) získáš zapojením reproduktoru podle obr. 41 – výstupní transformátor je navinut na hrníčkovém feritovém jádru s  $A_e = 250$  až  $630$  o  $\varnothing 18$  mm a výšce 11 mm (primární vinutí 400 závitů lakovaného měděného vodiče o  $\varnothing 0,14$  mm; sekundární 80 závitů o  $\varnothing 0,2$  mm CuL). Takový transformátor nezabere mnoho místa.



Obr. 41. Zapojení výstupního obvodu s transformátorem

Pro napájení stačí dvoudrátové vedení (ke každé skupině hlídaných předmětů – v našem případě osm míst). K rozpoznání přesného místa příčiny poplachu je u každého hlídaného předmětu malá žárovka 6 V/0,05 A, která např. osvětluje text k exponátu. Samotný exponát leží na přepínacím kontaktu mikrosplínače (obr. 42), který při posunutí hlídaného předmětu přepne. Tím se vyvolá poplach v „centrále“ a současně zhasne příslušná žárovka.

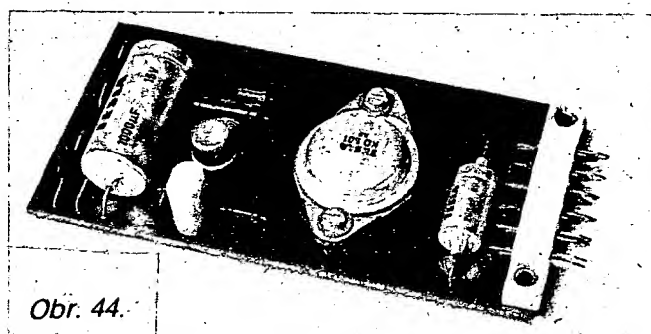


Obr. 42. Hlídaný exponát stlačuje přepínací kontakt mikrosplínače, při nadzvednutí exponátu se kontakt přepne

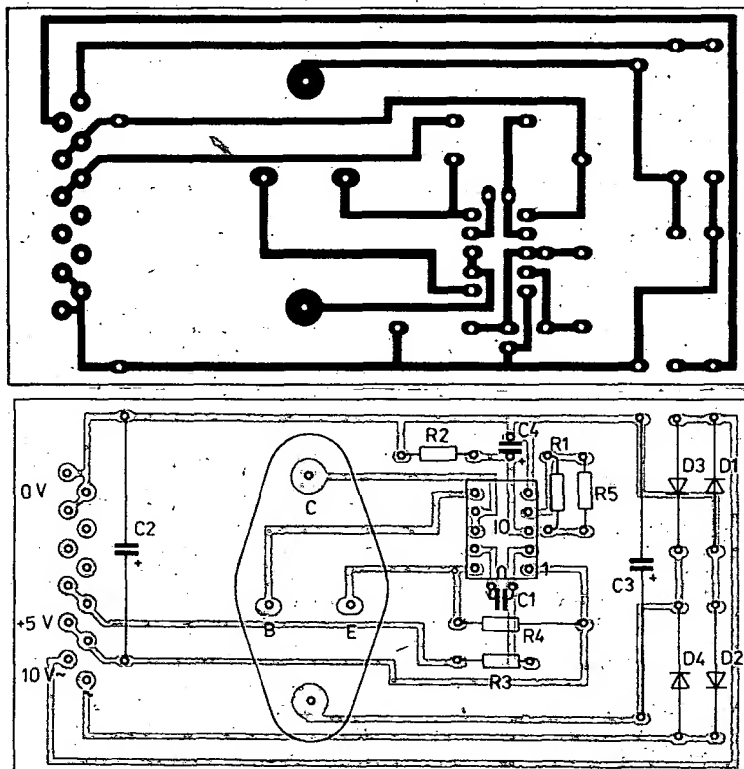
## Zdroje pro logické obvody

Napájet obvody TTL je relativně snadné: v popsanych modulech jsou obvykle jedno až dvě pouzdra a ty lze snadno napájet z ploché baterie. Je tedy velikost potřebného proudu určujícím činitelem, zda je či není vhodné napájet zařízení z jednoduchého síťového zdroje nebo z baterie.

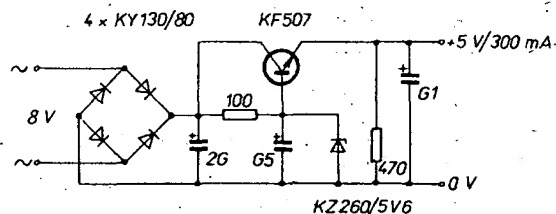
Zásadní nevýhodou je značný klidový proud obvodů TTL (zejména při použití bateriového zdroje). Pro některé přístroje lze volit automatické spínání, jako u dvoukanálového přepínače, otištěného v minulé rubrice R 15. Nemá-li obvod pracovat na hranici svých možností, je výhodnější zapojit zdroj s napětím 6 V a napětí vhodným způsobem redukovat na 5 V. K tomu poslouží – viz modul STB 1 nebo SWS 2 – v propustném směru zapojená dioda s odpovídajícím úbytkem napětí (obvykle asi 0,7 V). Tak je možno použít jako zdroj šestivoltový akumulátor s velkou kapacitou nebo akumulátor s menší



Obr. 44.



Obr. 43. Deska s plošnými spoji Q12 zdroje 5 V (upravená deska L201)



Obr. 45. Zdroj 5 V se Zenerovou diodou

mi rozměry, než má plochá baterie, při stejné kapacitě. A navíc je tu – samozřejmě – možnost akumulátory dobíjet.

Při napájení svých zapojení s logickými obvody dosáhneš velmi dobrých výsledků s použitím napětového stabilizátoru, např. typu MAA723. Vhodné zapojení bylo např. v Amatérském radiu řady B č. 1/77, str. 22, kde tvoří jeden z modulů televizního tenisu.

Protože desky s plošnými spoji typu L 201 (obr. 43) i se součástkami můžeš stále ještě koupit na dobírku v prodejně TESLA, Palackého 580, 530 00 Pardubice, uvádíme zde znovu zapojení součástek na této desce a jejich seznam. Podrobnosti k funkci tohoto zdroje najdeš v uvedeném Amatérském radiu. Hotový stabilizovaný zdroj na desce L 201 je na obr. 44.

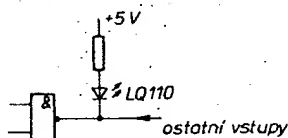
#### Seznam součástek

R1	odpor 10 až 68 kΩ, vybere se tak, aby zdroj dodával přesně 5 V (TR 151)
R2	odpor 4,7 kΩ (TR 151)
R3	odpor 1,5 kΩ (TR 151)
R4	odpor 1,5 Ω (TR 144)
R5	odpor 2,2 kΩ (TR 151)
C1	keramický kondenzátor 1 nF (TK 783)
C2	elektrolytický kondenzátor 200 μF (TE 981)
C3	elektrolytický kondenzátor 1000 μF (TE 984)
C4	elektrolytický kondenzátor 50 μF (TE 002)
IO	integrovaný obvod MAA723H
T	tranzistor KU602 (KD 501 apod.)
D1 až D4	dioda KY130/80
deska	s plošnými spoji L 201

Levnější zdroj s použitím Zenerovy diody můžeš pořídit podle schématu na obr. 45. K napájení stačí obvykle zvonkový transformátor 220 V/8 V, jenž umožní při výstupním napětí 5 V odebrat proud až 300 mA. Odebíráš-li však z výstupu tohoto zdroje proud větší než 150 mA, nezapomeň opatřit tranzistor KF507 vhodným chladičem. Zdroj je velmi výhodný pro experimenty, které jsme v této kapitole seriálu „Dovezeno z Altenhofu“ popsali, protože i při větších proudových zatíženích stačí stabilizovat napětí pro obvody TTL (ovšem do maximálního výkonu, určeného použitým transformátorem). Budeš-li potřebovat větší proudy, musíš použít výkonnější transformátor a tranzistory řady KU nebo KD. Bližší informace ke konstrukci zdrojů najdeš v rubrice R 15 Amatérského radia řady A, č. 7 a 8/80.

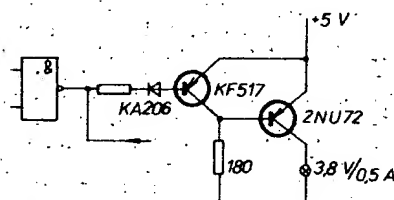
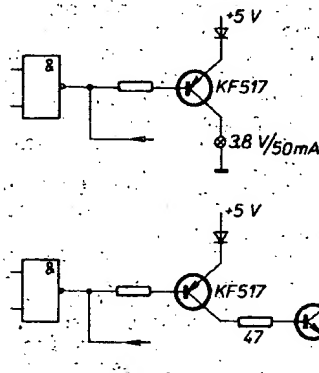
#### SVÍTIVÉ DIODY A ŽÁROVKY K INDIKACI NAPĚTOVÝCH ÚROVNÍ

Při experimentování s logickými obvody (zejména MSI) potřebuješ často znát průběh spínání zapojeného obvodu. Toho lze dosáhnout připojením vhodného indikátoru na důležité uzly (většinou výstupy), přičemž je nutno dosáhnout toho, aby tato indikace integrovaný obvod nepřetěžovala.

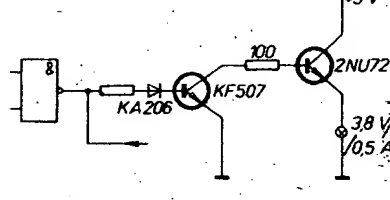
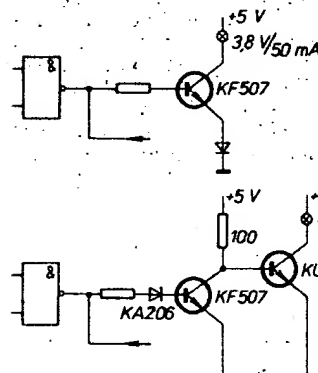


Obr. 46. Indikace úrovně L na výstupu hradla svítivou diodou

Vzhledem k malému zatížení při úrovni log. 1 přichází v úvahu přímé zapojení svítivých diod jen pro indikaci úrovně L (log. 0) podle obr. 46. Některým typům svítivých diod stačí k rozsvícení proud již od 3 až 5 mA. Jejich světlo je však příliš slabé a je nutno je chránit před přímým slunečním světlem. Potřebuješ-li dosáhnout větší svítivosti, např. pro tzv. běžící světelný bod, použij tranzistory. S nimi můžeš indikovat jak úroveň L (obr. 47a), tak úroveň log. 1 (H). Na obr. 47 vidíš různá zapojení pro odlišná použití indikačních žárovek.



a)



b)

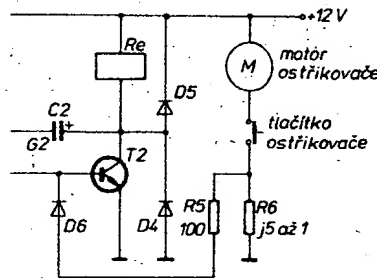
Obr. 47. Indikace logické úrovně žárovkou a) pro úroveň L, b) pro H

## DOPLNĚK INTERVALOVÉHO SPÍNAČE STĚRAČŮ

V AR A5/81 bylo uveřejněno zapojení intervalového spínače stěračů pro vozy Škoda 105 a 120. Tento užitečný přístroj lze však ještě doplnit zcela jednoduchým obvodem, který zajistí okamžité otření čelního skla stěračem po použití ostřikovače. Úprava, kterou autor zmíněného článku navrhoval, má základní nevýhodu v tom, že použijeme-li ostřikovač v době, kdy je zapnut intervalový spínač, nastavený interval nedovolí okamžité otření skla po ostřikování – a to je závažný nedostatek.

Tento problém lze jednoduše vyřešit tak, že tranzistor T2 (podle původního schématu z článku v AR A5/81) otevřeme úbytkem napětí na odporu, zařazeném do série s motorkem ostřikovače. Podle obr. 1 (v tomto článku) zapojíme do obvodu motorku odpor 0,5 až 1 Ω (1 W) a úbytek napětí, který na něm vznikne v okamžiku zapnutí motorku, vedeme přes odpor 100 Ω a ochrannou diodu KA206 na bázi tranzistoru T2 (původního zapojení). V okamžiku stisknutí tlačítka ostřikovače

se uvedou do činnosti i stěrače a sklo okamžitě očistí, aniž by byla jakkoli ovlivněna činnost intervalového spínače.



Obr. 1. Schéma doplňku

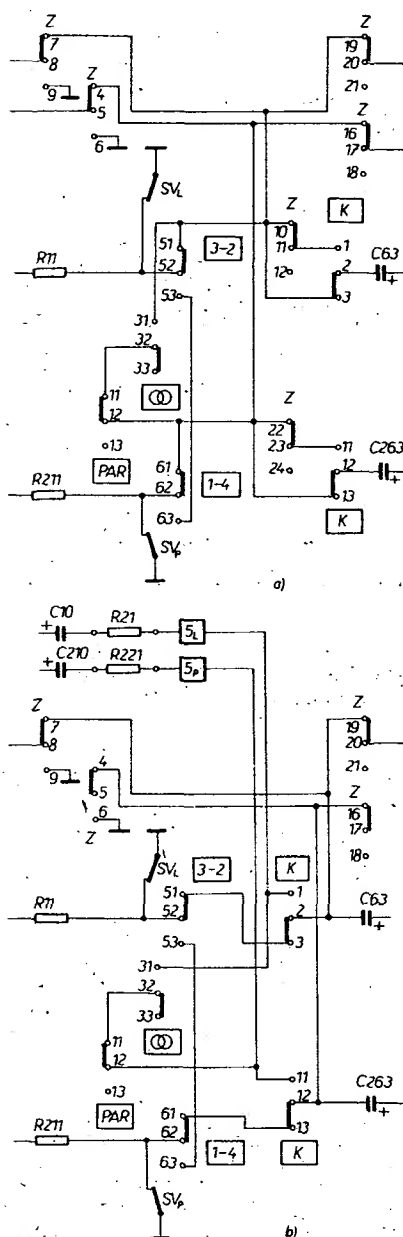
Navrhovaná úprava je jednoduchá a lze ji realizovat i přímo na desce s plošnými spoji původního zapojení. Sériový odpor zařadíme do zemního přívodu motorku ostřikovače podle schématu palubní sítě, uveřejněného například v AR A11/79 na str. 423. Bude to kontakt 3svorkovnice E.

Ing. Jiří Moc

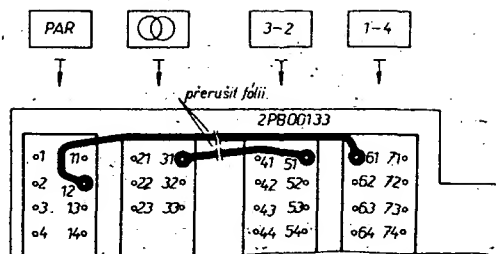
# JAK NA TO

## DOPLŇKY K MAGNETOFONU TESLA B 73

V návodu k obsluze tohoto magnetofonu je uvedena i možnost použít jej jako stereofonní zesilovač. V tomto případě je však, kromě vypnutí motoru, nutno zapnout funkci záznamu, chod vpřed, avšak nesmíme zapomenout stisknout klávesu krátkodobého zastavení, abychom zbytečně nevymačkávali přitlačnou kladku o stojící hnací hřídel, což by mohlo vést k pozdějšímu zhoršení rovnoměrnosti posuvu pásu.



Obr. 1. a – původní zapojení, b – zapojení po úpravě



Obr. 2. Deska přepínačů stop (naznačena místa, kde je nutno přerušit fólii proškrábnutím)

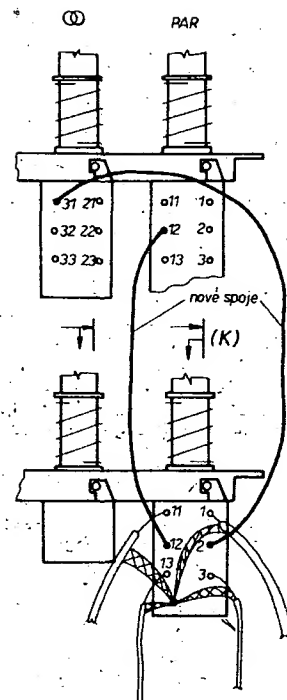
Protože má tento magnetofon oddělené záznamové i reprodukční zesilovače a vstupní záznamový předzesilovač má lineární charakteristiku, lze realizovat následující úpravu, která je velmi výhodná. Její princip jsem již stručně popsal v článku, uveřejněném v ARA 12/79, avšak stručnost příspěvku byla velkým nedostatkem, protože složitá kabeláž tohoto magnetofonu neumožňuje jednoduchou orientaci podle schématu.

Na obr. 1 je celkové schéma zapojení před úpravou (a) a po úpravě (b). Magnetofon pak pracuje jako zesilovač ihned po stisknutí síťového spínače, ovšem za předpokladu, že přepínač přislechodposlech je v poloze přislechu, tedy „před páskem“. Připomínám, že v důsledku této úpravy je při reprodukci nutno dbát na to, aby přepínač byl v poloze odposlechu, tedy „za páskem“. Jinak by magnetofon nereprodukoval. Při záznamu zůstává funkce přepínače zachována. Podobnou úpravu používá řada zahraničních magnetofonů a není proto žádnou novinkou.

Popsané zapojení však přináší ještě další výhodu, neboť jsou současně ve funkci i indikátory, takže můžeme například během převíjení nejen poslouchat přiváděný signál, ale regulátory záznamové úrovně již předem nastavit optimální vybuzení pásu. Pak jen stisknutím klávesy záznamu a zařazením chodu vpřed můžeme začít nahrávat.

Na desce přepínačů stop (obr. 2), která je nakreslena ze strany spojů, přerušíme proškrábnutím spoj mezi kontakty 41 a 31 a spoj mezi kontakty 61 a 12. Pak izolovaným drátem propojíme kontakt 31 na desce přepínačů stop s kontaktem 2 na desce přepínačů reproduktorů a kontakt 12 na desce přepínačů stop s kontaktem 12 na desce přepínačů reproduktorů. Všechny rekonstrukce jsou patrné z obr. 3.

Pak vyklepíme hlavní desku s obvody zesilovače a na přepínači záznamu připojíme přívody podle obr. 4. Popsaná úprava je nejjednodušší a nevyžaduje žádný zásah do kabelových úřem.

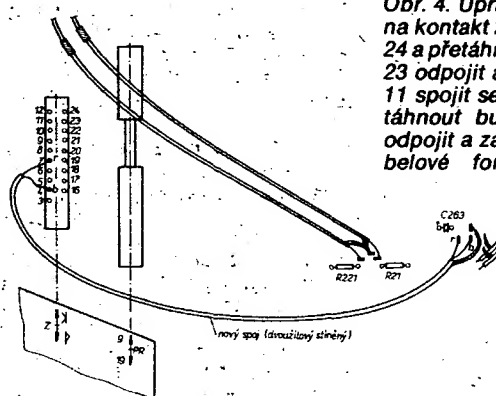


Obr. 3. Propojení na přepínačích (ostatní spoje na přepínači K odstranit a zaizolovat)

Pokud upravíme magnetofon podle tohoto návodu, bude patrně výhodné, doplnit indikaci záznamu svítivými diodami, zapojenými podle obr. 5. Využijeme přitom jedné ze dvou ušetřených přepínačů kontaktních trojic, jak z obrázku vyplývá. Připomínám však, že svítivé diody můžeme do magnetofonu zapojit i v případě, že bychom předešlé úpravy nerealizovali, protože na přepínači záznamu je již v originálním provedení jedna trojice přepínacích kontaktů volná, a to první trojice vpravo dole (při pohledu ze strany součástek).

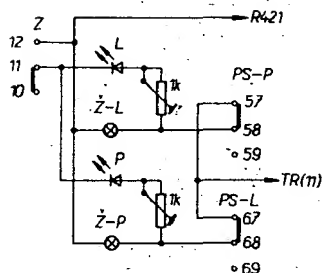
Svítivé diody můžeme například přilepit zespolu na panel, tento způsob je sice nejjednodušší, ale pro odnámání panelu velmi nepraktický. Výhodnější a též velmi efektivní je zalepit diody přímo do indikátorů, což je však samozřejmě mnohem pracnější. Mechanickou část této úpravy proto ponechávám na volné úvaze.

Nyní bych se ještě rád zmínil o úpravě, která umožní u magnetofonu B 73 přepis ze stopy na stopu, popřípadě vytvoření ozvěny. V případě realizace této úpravy musíme zrušit oba reproduktorové konektory pro tzv. pseudokvadrofonní reprodukci (konektory LZ a PZ). Postupujeme tak, že nejdříve odpojíme přívody k oběma uvedeným konektorům. Pak přívody z konektoru P přepájíme na konektor LZ a nakonec konektory PZ a P odstr-



Obr. 4. Úprava na desce zesilovače (spoj na kontakt 23 spojit se spojen na kontakt 24 a přetáhnout bužírkou, spoj na kontakt 23 odpojit a zaizolovat; spoje na kontakt 11 spojit se spojen na kontakt 12 a přetáhnout bužírkou, spoj na kontakt 10 odpojit a zaizolovat; původní spoje z kabelové formy odpojit a nechat ve vzduchu)





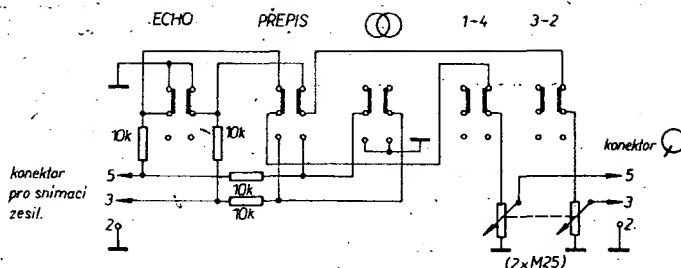
Obr. 5. Zapojení pro indikaci záznamu LED

níme. Výstup levého kanálu zůstane na původním konektoru L a výstup pravého kanálu bude nyní na konektoru s označením LZ.

Do otvorů po odstraněných konektorech PZ a P upevníme standardní pětikutinkové konektory. Na jeden z nich pak přivedeme výstup reprodukcího napětového zesilovače. Výstup z odporu R11

spojíme s jeho dutinkou 3 a výstup z odporu R211 a jeho dutinkou 5. Druhý konektor propojíme „paralelně“ s konektorem pro připojení gramofonu.

Nakonec si zhotovíme jednoduchý přípravek podle obr. 6. Tento přípravek stíněnými kabely připojíme do obou nově vestavěných konektorů tak, jak je to v obrázku naznačeno. Pomocí tohoto příprav-



Obr. 6. Zapojení přípravku TRIK-ECHO

ku pak můžeme přepisovat ze stopy na stopu či obohatit nahrávku o ozvěnu a to jak v monofonním, tak i v stereofonním záznamu.

Bližší funkce uvedeného doplňku popisovat nebudu, protože věřím, že každý, kdo se do této úpravy pustí, objeví sám různé možnosti v praktickém provozu!

Jiří Prokopec

## DOPLŇK K MAGNETOFONU TESLA B 113

V zahraničí se u některých magnetofonů používá pomocný obvod, nazývaný například „postfading“ (o němž jsme uveřejnili informaci v AR A4/81). Tento obvod umožňuje úpravu již hotové nahrávky tak, že ji můžeme v kterémkoli místě plynule zeslabit z původního maxima do nuly a zase naopak z nuly zesílit do původního maxima. Lze tak plynule vymazat nežádoucí místa v hotovém záznamu, například hlášení apod. Tento obvod se skutečně nezdá být jen módní novinkou, protože je velmi užitečný především tehdy, pořídili-li jsme záznamy z rozhlasového vysílání na VKV, kde často jednotlivé skladby na sebe plynule navazují, anebo do nich na začátku či na konci vstupuje hlasatel.

U magnetofonu B 113 je taková úprava velmi jednoduchá. Jak bylo již v popisu tohoto přístroje v AR A7 a 8/81 řečeno, je oscilátor ovládaný stejnosměrným napětím 24 V, přiváděným na kontakt 8 modulu oscilátoru. Amplituda vř signálu oscilátoru je přitom na tomto napětí závislá.

Teoreticky vzato by tedy stačilo, abychom při zařazení reprodukcí přivedli na kontakt 8 postupně se zvětšující stejnosměrné napětí, čímž by se záznam postupně odmazával, až by zcela zanikl a naopak. Tak jednoduché to však bohužel není. Výrobce se totiž dobře pojistil proti případnému zhoršení jakosti použitých polovodičových součástek, takže při zařazení funkce reprodukcí je kontakt 8 zkrácován proti zemi otevřeným tranzistorem T9 (na základní desce).

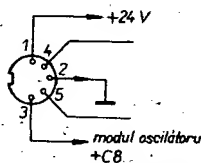
Požadujeme-li tedy, aby úprava byla co nejjednodušší a nechceme-li přitom nijak zasahovat do základní koncepce magnetofonu, jeví se jako nejvýhodnější následující řešení.

Pokud je oscilátor v chodu, je na kontaktu 8 napětí 24 V. V uzlu odporů R9, R10 a tedy i na kondenzátoru C8 (součástky na desce modulu oscilátoru) je napětí asi 10 V. Přivedeme-li tedy při zařazení funkce reprodukcí do tohoto uzlu napětí asi 10 V (postačí již přibližně 7,5 V), bude záznam na pásku již spolehlivě smazán. Přiváděné napětí přitom nebude nikterak ovlivňováno tím, že je kontakt 8 uzemněn, protože mezi C8 a kontaktem 8 je zapojen odpor R9 (82 kΩ, rovněž na desce modulu oscilátoru). Budeme-li přiváděné napětí plynule zvětšovat od nuly až do této úrovně, bude se záznam na pásku postupně odmazávat a naopak:

Základní princip funkce obvodů je tedy jasný, zbývá jen jeho praktická realizace. Nepovažoval jsem za nejvýhodnější vestavět obvod přímo do magnetofonu, protože by musel být vhodně jištěn, aby nemohla být náhodně zničena některá nahrávka. Kromě toho se domnívám, že tento obvod nebude používán tak často a též jsem nechtěl zbytečně zasahovat do exteriéru magnetofonu vrtáním děr, či jinými mechanickými úpravami.

Rozhodl jsem se proto umístit ovládací prvky vně magnetofonu a v případě potřeby připojit obvod k přístroji krátkým kabelem s konektorovou zástrčkou. Pro tento účel se mi na magnetofonu zdála nejvýhodnější konektorová zásuvka pro dálkové ovládání (na čelní stěně panelu). Tato zásuvka má obsazeny pouze dvě dutinky 4 a 5. Na dutince 4 je sice stejnosměrné napětí pro ovládání obvodu relé přítlačné kladky, ale toto napětí není stabilizováno, navíc zmizí, stiskneme-li tlačítko krátkodobého zastavení, a proto jsem ho raději nevyužil.

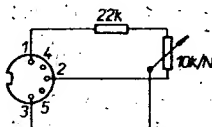
V magnetofonu jsou nutné následující jednoduché úpravy podle obr. 1. Volné dutinky konektoru pro dálkové ovládání 1, 2 a 3 spojíme takto: dutinku 1 připojíme na 24 V (stabilizované napětí) například na kontakt 8 lišty desky modulu záznamového zesilovače „Z“, dutinku 2 spojíme s kóstrou; dutinku 3 spojíme s kladným vývodem kondenzátoru C8 na desce oscilátoru.



Obr. 1. Úpravy v magnetofonu

Tím jsou všechny úpravy v magnetofonu ukončeny. Nepotřebujeme k této práci ani dokumentaci, protože všechny součástky v přístroji jsou dobře označeny.

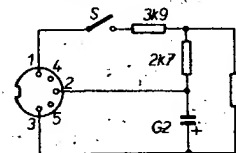
Zapojení vnějšího obvodu závisí na tom, zda nám bude lépe vyhovovat ruční, nebo automatické ovládání. Na obr. 2 je schéma zapojení ručního ovládání, které



Obr. 2. Zapojení pro ruční ovládání

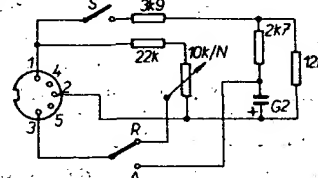
snad ani již nemůže být jednodušší. Upozorňuji jen na to, že se jeví jako výhodné, jestliže je potenciometr zapojen tak, že při otočení zcela doprava (podle zvyklostí tedy při „maximální hlasitosti“) zůstane nahraný signál nedotčen a při otáčení vlevo se bude postupně zeslabovat až zmizí úplně. Při otočení zcela vpravo musí být tedy běžec potenciometru na zemní úrovni, tedy u kontaktu 2.

Na obr. 3 je nakreslen obvod, který po sepnutí spínače S plynule zeslabuje nahrávku, která asi po 2 až 3 sekundách zcela zmizí. Rozpojíme-li S, vrátí se signál zase plynule na původní úroveň. Spínač S může být realizován libovolně, může to být obyčejné tlačítko, tlačítko s aretací, nebo prostý páčkový spínač. To záleží na osobním názoru.



Obr. 3. Zapojení pro automatické ovládání

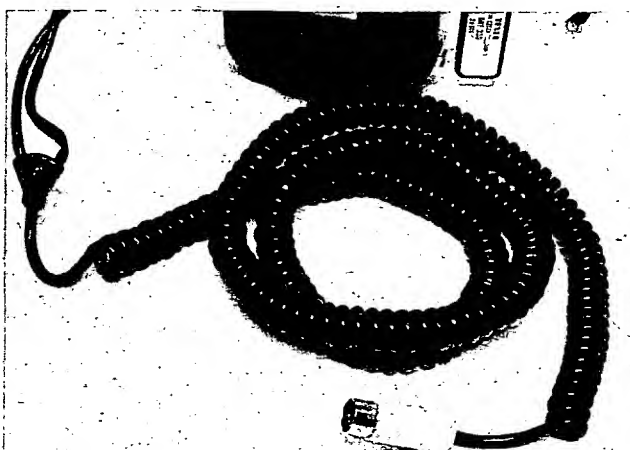
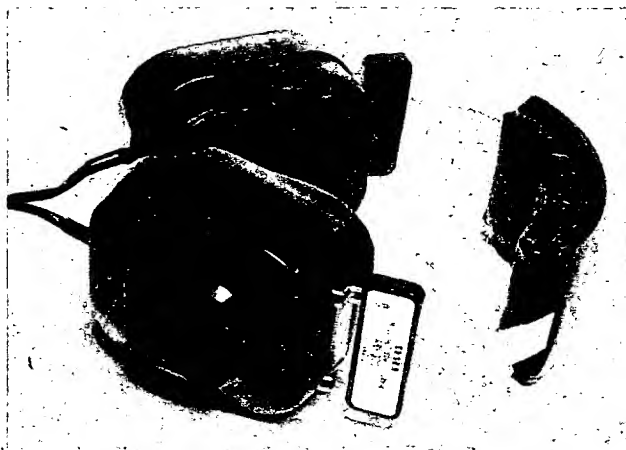
Pro ty, kteří chtějí využívat obou možností, je na obr. 4 zapojení obvodu, umožňujícího oba způsoby ovládání. Přepínačem P zvolíme buď ruční, nebo automatické řízení. Připomínám jen, že pokud by někdo chtěl změnit časovou konstantu automatického ovládání, lze tak bez problémů učinit změnou kapacity kondenzátoru.



Obr. 4. Zapojení pro oba způsoby ovládání

Výkresy desek s plošnými spoji tentokrát neuvádím, protože se domnívám, že tak jednoduché obvody je ani nepotřebují a že zařízení každý vestaví do vhodné krabičky tak, jak to bude pro něj nejsnadnější a nejrychlejší. Já sám jsem pro tento obvod použil krabičku z vyřazeného regulátoru hlasitosti rozhlasu po drátě.

Michal Vejvoda



Na obrázcích jsou sluchátka TESLA ARF 300 a jejich přípojná šňůra

# Stereofonní sluchátka ARF 300

Dnes se v této rubrice poprvé objevuje zařízení, které patří do skupiny tzv. elektroakustických transformátorů (sluchátka a reproduktory). Těmto zařízením jsem se vyhýbal do jisté míry záměrně, protože jejich objektivní měření je jednak obtížné, jednak existuje řada metod, které ve srovnání nemusí vždy poskytovat zcela shodné výsledky a konečně v těchto případech hraje podstatnou roli subjektivní dojem posluchače. U reproduktorových soustav navíc k výslednému dojmu přispívají i vlastnosti poslechového prostoru.

Na úvod ještě několik vysvětlujících slov. Sluchátka pro poslech stereofonní hudby mají své zastánce, ale též své odpůrce. Poslech běžných nahrávek přináší sice mimořádně výrazný stereofonní efekt, posluchači se však též zdá, že je ve středu celého hudebního dění, což mnozí považují za nesprávné a nepravdivé. Sluchátka umožňují též bez velkých problémů zajistit posluchači bez zkreslení (a rušení okolí) i více než dostačující akustický tlak (až 120 dB), což ovšem pro posluchače rozhodně nebude trvale vhodné.

Ve světové produkci se dnes setkáváme se sluchátky s tzv. otevřenými, anebo uzavřenými systémy. V poslední době se často dává přednost otevřeným systémům, které mají neuzavřené molitanové polštářky, nepotí se pod nimi hlava a jsou většinou i podstatně lehčí.

### Celkový popis

Sluchátka pro stereofonní poslech TESLA ARF 300 představují tzv. uzavřený typ, jehož vnější provedení je dobře patrné z obrázků.

Technické parametry podle výrobce  
Jmenovitá impedance:  $2 \times 200 \Omega$

Charakteristická citlivost:

min. 95 dB/1 mVA.

Kmitočtový rozsah: 20 až 20 000 Hz.

Maximální příkon: 10 mVA.

Mezní akustický tlak: 125 dB.

Max. zkreslení: 1 % pro 1 mVA.

### Vnější provedení

Sluchátka ARF 300 jsou velmi čistě provedena, mají měkkou oporu hlavy a jejich třmen lze v potřebných mezích zkracovat nebo prodlužovat. Přívod je realizován kroucenou šňůrou, která je dostatečně dlouhá, je však opatřena standardní pětikolíkovou zástrčkou, takže sluchátka nelze použít pro ty přístroje, které mají nový evropský sluchátkový konektor v podobě dominové „pětky“.

### Funkce zařízení

Jak jsem se již zmínil, vzhledem k obtížnosti objektivního měření byla tato sluchátka zkoušena pouze porovnáváním s několika zahraničními typy jak uzavřenými, tak i otevřenými. Posuzující se vesměs shodli na tom, že popisovaná sluchátka jsou velmi dobrá, v několika případech byly uplatňovány námitky, že v hlubokých tónech znějí trochu „tvrdě“ a že nemají tu barevnost, kterou vykazovala například sluchátka Sennheiser či Grundig. To je ovšem pouze subjektivní názor. V oblasti středních a vysokých tónů byla reprodukce označena bez výjimky za velmi dobrou.

### Závěr

Sluchátka ARF 300 jsou prvním výrobkem nejvyšší třídy u nás, neboť bohužel odpovídá i jejich cena, kterou představuje cenu dvou malých reproduktorových soustav (např. ARS 904). Jinak lze sluchátka hodnotit jako velmi kvalitní; bylo by však jistě záslužné, kdyby jejich výrobce do budoucna počítal i s tzv. otevřeným typem, který by měl výhody menší hmotnosti a příjemnějšího nošení na hlavě.

- Lx -

### UŽIVATELŮM NORMÁLU OMA

Správa radiokomunikací Praha upozorňuje všechny uživatele kmitočtového a časového normálu OMA, vysílaného na kmitočtech 50 kHz a 2500 kHz, že vysílání bude přerušeno od 17. 5. 1982 do 15. 10. 1982. Důvodem přerušování budou rozsáhlejší technické úpravy, prováděné na vysílacím středisku.

Náhradní vysílání na kmitočtu 50 kHz bude sice zajištěno z jiného střediska, avšak menším výkonem, takže bude omezen dosah vysílače.

PŘIPRAVUJEME  
PRO VÁS



Tónový generátor RC

# 14. ROČNÍK KONKURSU AR

Jako každoročně i letos vypisujeme další ročník konkursu na nejlepší a nejzajímavější amatérské konstrukce. Spolu-práce, kterou jsme v souvislosti s vypisováním konkursu navázali v loňském roce s fakultní pobočkou Československé vědeckotechnické společnosti, se velmi osvědčila a proto pokračuje i v letošním roce. Osvědčila se i v loňském roce zavedená hodnotící kritéria a proto budou stejná kritéria použita i v letošním ročníku konkursu: všechny přihlášené konstrukce budou posuzovány především z hlediska jejich původnosti, nápaditosti, technického provedení, vtipnosti a především účelnosti a použitelnosti. Zdůrazňujeme, že složitost zařízení nebude v žádném případě rozhodujícím kritériem, které by konstrukci automaticky předurčilo k zařazení do nejvyšší odměňované skupiny konstrukcí. Jinými slovy: jednoduchá, vtipná a užitečná konstrukce může být odměněna stejně vysokou částkou, jako vtipná, složitá a užitečná konstrukce.

Konstrukce přihlášené do letošního konkursu budou tedy nejprve hodnoceny podle vyjmenovaných kritérií. Komise pak tyto konstrukce, které budou vyhovovat, rozdělí do tří skupin na výborné, velmi dobré a dobré. Zjednodušeně řečeno, bude to období způsobu, kterým se například udělují medaile za nejlepší výrobky. Vybrané konstrukce budou tedy zařazeny do 1., 2. nebo 3. skupiny a v každé této skupině odměněny stanovenou paušální částkou.

Znovu opakujeme, že do konkursu budou přijímány libovolné konstrukce bez ohledu na to, zda jsou jednoduché či složitější, a hodnotícími ukazateli budou vlastnosti, které jsme v úvodu vyjmenovali. V této souvislosti prosíme naše čtenáře, aby však do konkursu nezasílali takové konstrukce, které se již na první pohled zcela vymykají z možnosti amatérské reprodukovatelnosti, anebo takové, jejichž pořizovací náklady dosahují desetitisícových částek.

## Podmínky konkursu

1. Konkurs je neanonymní a může se ho zúčastnit každý občan ČSSR. Dokumentace musí být označena jménem a adresou a případně i dalšími údaji, které by umožnily vejít v případě potřeby s přihlášeným účastníkem co nejrychleji do styku.
2. V přihlášených konstrukcích musí být použity výhradně součástky dostupné v naší obchodní síti.
3. Přihláška do konkursu musí být zaslána na adresu redakce AR nejpozději do 15. září 1982 a musí obsahovat:
  - a) technické údaje, podrobný popis zapojení a činnosti, popis mechanické konstrukce, uvádění do chodu, nastavování, výčet možných chyb a jejich odstranění, možnosti použití, seznam použité nebo doporučené literatury, případné možnosti dalšího rozšíření nebo zjednodušení atd.,
  - b) schéma zapojení,
  - c) nákresy desek (desky) s plošnými spoji (nejlépe v měřítku 2 : 1),
  - d) pokud možno fotografie vnějšího i vnitřního provedení (minimální rozměr 9 x 12 cm); nebude-li mít autor možnost pořídit fotografie, je třeba přiložit alespoň náčrt ovládacího panelu a celkové rozměry přístroje.

4. Textová část musí být napsána strojem (30 řádků po 60 úderech po jedné straně listu A4), výkresy mohou být na obyčejném papíře a kresleny tužkou, kuličkovou tužkou nebo jinak, ale tak, aby byly přehledné (všechny výkresy jsou v redakci překreslovány).

Výkresy i fotografie musí být očíslovány (obr. 1 atd.) a v textu na ně musí být odkazy. Na konci textové části musí být uveden seznam použitých součástek a všechny texty pod jednotlivé obrázky.

5. Přihlášeny mohou být pouze takové konstrukce, které dosud nebyly v ČSSR publikovány – redakce si přitom vyhrazuje právo na jejich zveřejnění. Pokud bude konstrukce zveřejněna, bude honorována jako příspěvek bez ohledu na to, zda byla či nebyla v konkursu odměněna.

6. Neúplné či opožděně zaslání příspěvků nemohou být zařazeny do hodnocení. Příspěvky bude hodnotit komise ustanovená podle dohody pořadatelů. V případě potřeby si komise vyžaduje posudky specializovaných výzkumných pracovišť. Členové komise jsou z účasti na konkursu vyloučeni.

7. Dokumentace konstrukcí, které nebudou ani odměněny, ani uveřejněny, budou na požádání vráceny.

8. Výsledek konkursu bude odměněným sdělen do 15. prosince 1982 a otištěn v AR A1/83.

## Odměny

Konstrukce, které budou komisí zařazeny do jmenovaných tří skupin, budou odměněny:

1. skupina 2000,- Kčs
2. skupina 1500,- Kčs
3. skupina 1000,- Kčs

Redakce vypisuje navíc tematické úkoly (tedy vlastní požadavky na určité konstrukce), které, pokud budou úspěšně splněny, budou kromě udělených cen odměněny ještě zvláštními jednorázovými prémie v rozmezí 300,- až 1000,- Kčs.

Stejnou prémie může komise udělit i takové konstrukci, která nebude předmětem tematických úkolů, bude však jakýmkoli způsobem mimořádně zajímavá nebo společensky prospěšná.

Z toho vyplývá, že nejlepší konstrukce anebo konstrukce, splňující požadavky tematických úkolů, mohou získat celkovou odměnu až 3000,- Kčs a tuto odměnu může pochopitelně získat nejen jedna, ale i několik konstrukcí.

## Tematické úkoly vypsáné AR pro konkurs 81

1. Zařízení, která budou jakýmkoli příspěvkem k řešení současné energetické krize, především zařízení k úspoře elektrické energie nebo taková zařízení, která při zachování požadovaných parametrů mají mnohem menší příkon energie, než zařízení dosud používaná.
2. Jednoduché konstrukce, v nichž se používají číslicové integrované obvody libovolného stupně integrace.
3. Aktivní reproduktorové soustavy kombinované s napětovým řídicím předzesilovačem. Předzesilovač by měl mít pokud možno malé rozměry. Výstupní výkon každého kanálu alespoň 10 W.

DOPIS  
MĚSÍCE



Vážená redakce!

Dovoluji si vám zaslat seznam některých moskevských prodejen součástek a jejich adresy. Věřím, že mezi turisty, kteří po celý rok navštěvují hlavní město SSSR, je mnoho radioamatérů, kterým tato informace přijde vhod. Cenové relace (především u IO) jsou v SSSR poněkud příznivější než u nás, a na pultech lze objevit mnoho zajímavých „lahůdek“, o nichž se nám doma zatím jen zdá. Namátkou lze jmenovat např. obvody DTL, výkonové V1 tranzistory, velký výběr logických IO. Ceny IO se pohybují v rozmezí 2- až 6 rublů, tranzistorů kolem 2 rublů.

Rád bych využil této příležitosti a poděkoval vám za snahu o co nejlepší AR. Je to časopis, který mi velmi pomáhá při studiu.

S pozdravem M. Kovář, Moskva

Seznam prodejen

obchod „Elektron“ – ulice Butyrskij val 32, stanice metra Bělorusskaja (měřicí přístroje, polovodičové prvky, pasivní součástky, transformátory),  
obchod „Dosug“ – ulice Aviamotornaja, stanice metra stejného jména (polovodiče, především tranzistory),  
obchod „Radiodělati“ – ulice Šabolovka, stanice metra stejného jména (měřicí přístroje, polovodičové a pasivní součástky),  
obchod „Radio“ – Izmajlovskij bulvár 12, stanice metra Pěrvomajskaja (polovodičové prvky, konstrukční součástky, obrazovky),  
obchod „Petrovskij pasaž“ – ulice Petrovka, metro Prospekt Marxa (polovodičové prvky, pasivní součástky).

## OPRAVA

Autor článku **Signální generátor a Q-metr**, uveřejněného v AR A8/1981, se omlouvá čtenářům za několik chyb. Jde o několik drobností, které pozorný čtenář jistě objevil sám, které však mohou způsobit, že přístroj nepracuje.

Na obr. 1 je třeba vzájemně zaměnit údaje odporu u R7 a R8, stejně tak i v seznamu součástek. Odpor R7 je tedy 0,1 MΩ, R8 15 kΩ. Odpor R13 má být správně 100 kΩ, nikoli 10 kΩ, jak je uvedeno na schématu. Na obr. 6 je polarita kondenzátoru C25 označena opačně. V textu na straně 14; týkajícím se nastavení voltmetru (levý sloupec, 23. a 24. řádek shora), je chybně uvedeno označení odporu R43 – správně má být R56.

V článku **Optický synchronizátor elektronického blesku**, uveřejněném v AR A12/81, je na levé části obr. 2 chyba. Kreslič nakreslil omylem namísto fotodiody D2 (vlevo nahore) kondenzátor a označil ho jako D3. Jak vyplývá ze schématu na obr. 1, tak i z fotografie (obr. 4), je zde umístěna druhá fotodioda D2. Prosíme čtenáře o omluvu uvedené chyby.

Ve schématu na obr. 1 (str. 10) jsou navíc obě fotodiody nakresleny s obrácenou polaritou – obě mají mít katodu (na pouzdru diody označena červenou barvou) směrem k bázi tranzistoru, tj. anoda D2 bude tedy zapojena k emitoru T.

4. Špičkový přijímač VKV moderní koncepce. V tomto případě platí výjimka: v přijímači mohou být použity i součástky vyráběné v zemích RVHP, tedy běžné nedostupné v naší obchodní síti.

# MELODICKÝ ZVONEK SE SENZOREM

## Jaromír Mynařík

V současné době se velmi rozšiřují různé elektronické zvonky, gongy a hrací strojky. Většina výrobců používá čtyřbitový mikroprocesor typu TMS 1000, který „hraje“ až patnáct melodii. Případný zájemce najde potřebné údaje v [1]. Existuje také jednoúčelový čip typu SE7910X (podle melodie je v označení typu místo X jedno z písmen C, E, I, M, N, O a P). Podrobnější údaje jsou v [2]. Tyto obvody nejsou u nás běžné na trhu, a proto jsem navrhl a zapojil podle zahraniční literatury elektronický zvonek, který hraje sérii osmi tónů, pokaždé jinou. Celý zvonek je sestaven z běžných obvodů TTL. Spouštět melodii lze buď pouze dotykem prstu na senzor, spínacím nebo i rozpínacím tlačítkem.

## Popis zápojení

Celkové zapojení zvonku je na obr. 1. Výstup z multivibrátoru (1/2 IO1 – 7413) je veden na hodinový vstup IO2 (7490). Na jeho výstupech Q se objevují impulsy v kódu BCD (děli deseti). Tyto impulsy jsou vedeny na vstupy D vyrovňovací čtyřbitové paměti typu 7475. Vybrané výstupy Q a  $\bar{Q}$  integrovaného obvodu 7475 připojují přes odpory na báze tranzistorů T1 a T2 různá napětí a tím mění kmitočet astabilního multivibrátoru. Paměť přepisuje informace ze vstupů D na výstupy Q v případě, je-li na hodinovém vstupu úroveň log. 1. Astabilní multivibrátor s tranzistory T1 a T2 kmitá stále. Výstupní zesilovač s tranzistory T5 a T6 ovládá tranzistor T4, který je řízen klopným obvodem J-K (1/2 IO 7473).

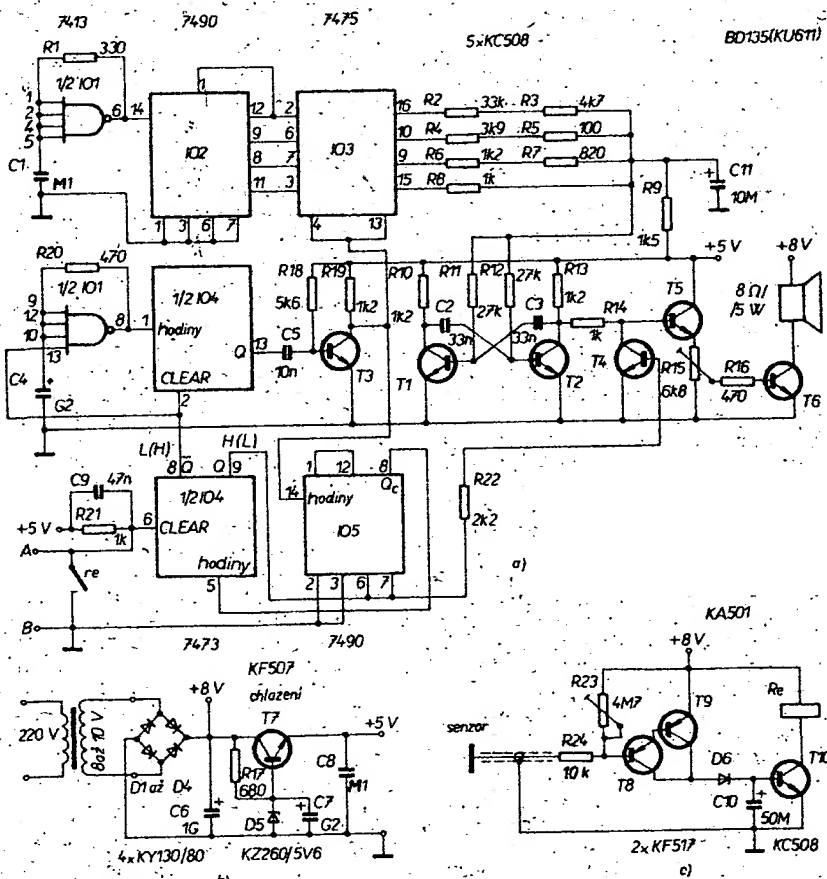
Zvonek pracuje tak, že po dotyku na senzor zesílí vstupní zesilovač s tranzistory T8 a T9 „brumový“ signál z prstu, dioda D6 jej usměrní a kondenzátor C6 vyfiltruje. Výsledným stejnosměrným napětím se otevře tranzistor T10 a relé zapojené v kolektoru je uvedeno v činnost. Kontakty relé připojí nulovací vstup klopného obvodu JK (1/2 IO 7473) na úroveň logické nuly a na výstupu Q je po překlopení úroveň log. 0. Tranzistor T4 se „zavře“ a z reproduktoru se ozývá tón. Na výstupu Q je úroveň log. 1 a astabilní multivibrátor s C4, R20 a 1/2 IO 7473 se rozkmitá. Je-li v: klopném obvodu JK na vstupech J a K úroveň log. 1, způsobí změnu stavu obvodu při každého hodinového impulsu. Každou změnu stavu klopného obvodu JK přenesé kondenzátor C5 a na okamžik zavře tranzistor T3. Kladný impuls na kolektoru tranzistoru T3 je veden na hodinové vstupy D klopných obvodů IO3 (7475) a logické úrovně se přepíší ze vstupů D na výstupy Q. Vzniklá kombinace úrovní log. 1 a log. 0 na výstupech D klopných obvodů mění kmitočet astabilního multivibrátoru s tranzistory T1 a T2. Hodinové impulsy jsou počítány IO5 (7490) až do stavu, při němž se objeví na výstupu Q<sub>0</sub> úroveň log. 1. Změna stavu na tomto výstupu přepoklopí klopný obvod JK (1/2 IO 7473), log. 1 na výstupu Q otevře tranzistor T4 a z reproduktoru se přestane ozývat tón. Zároveň se nastaví IO5 do stavu 9(1001).

Tóny z reproduktoru jsou každé jiné, náhodné podle stavu na výstupech Q IO2 při příchodu hodinového impulsu do IO3. Zvonek lze ovládat spínacím tlačítkem, zapojeným místo spínacího kontaktu relé.

Máme-li k dispozici pouze rozpinací tlačítko, lze je zapojit podle obr. 2. Zdroj stejnosměrného proudu je běžný, se sériovou stabilizací pro logickou část.

## Konstrukce zvonku

Do předem připravené desky s plošnými spoji (obr. 3) nejprve zapájáme drátové propojky a potom změřené pasívní součástky. Jako poslední pájáme integrované obvody. Pozor na obvod 7475; je nejcitlivější na přehřátí při pájení. Na pozici T6 lze použít jak tranzistor BD135, tak i tranzistor KU611. Velikost desky s plošnými spoji je přízvisobena i rozměrnějším součástkám. Na pozicích T3, T4 a T5 lze beze změny ostatních součástek použít univerzální křemikové tranzistory n-p-n. Tranzistor T7 ve stabilizovaném zdroji musí být opatřen chladičem. V senzorovém doplňku lze použít libovolný typ relé pro napáje-



Obr. 1. Celkové schéma zapojení zvonku: a – obvody zvonku, b – zdroj, c – senzor

**VYBRALI JSME NA**  
**OBÁLKU**

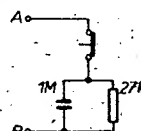


ci napětí 8 až 10 V a proud 40 až 60 mA. Obrazec plošných spojů je navržen pro relé TESLA QN 599 25. Zkoušel jsem relé nahradit tranzistorem a tím vyloučit všechny mechanické kontakty. Ve většině případů použití toto spínání vyhovovalo, ale při poruchách v síti zvonek spouštěl nepravdivě. Také při vypnutí a opětovném zapnutí sítě zahrál zvonek jednu sérii tónů. Relé tyto nevýhody odstranilo. Senzorový doplněk pracuje spolehlivě, ale přívod k senzoru musí být veden stíněným vodičem.

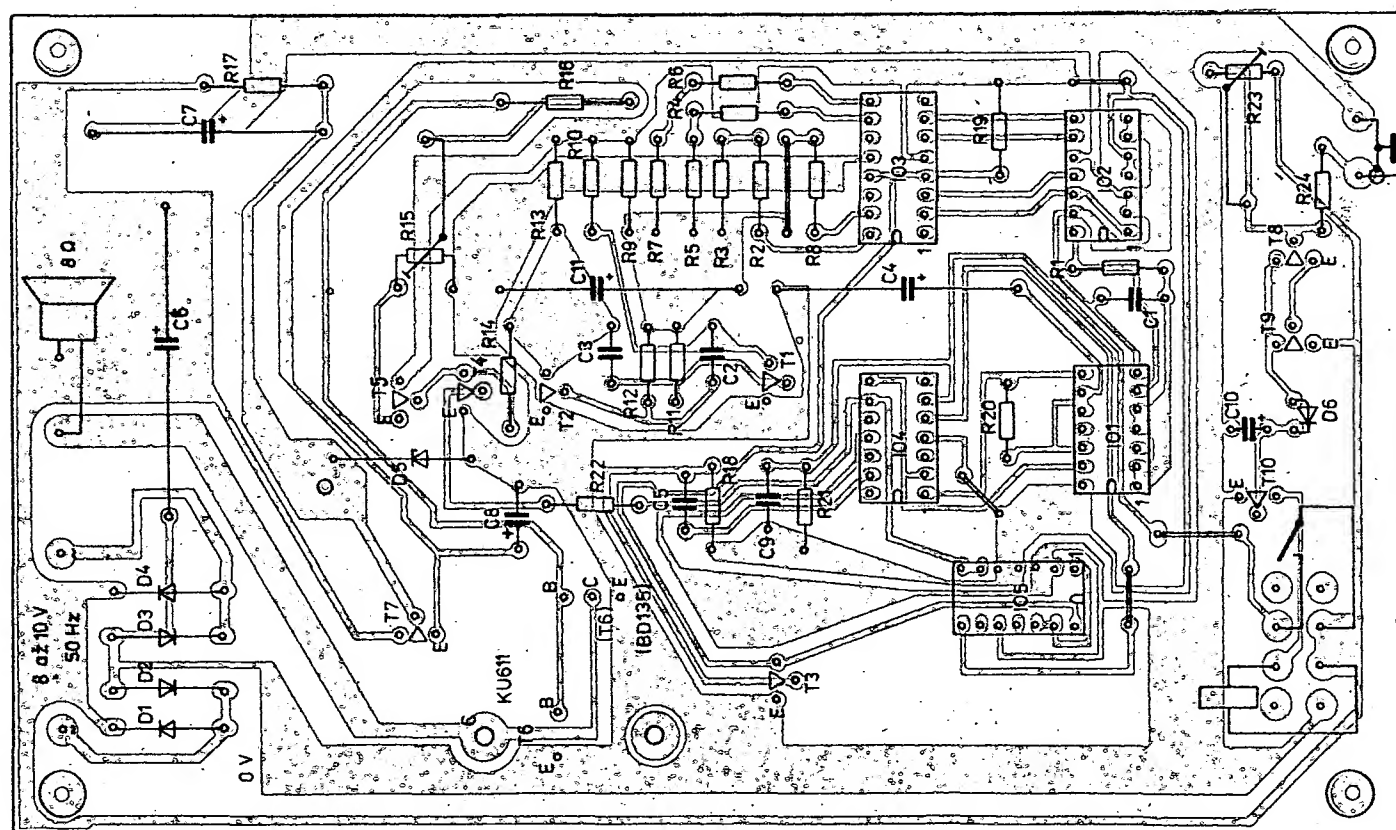
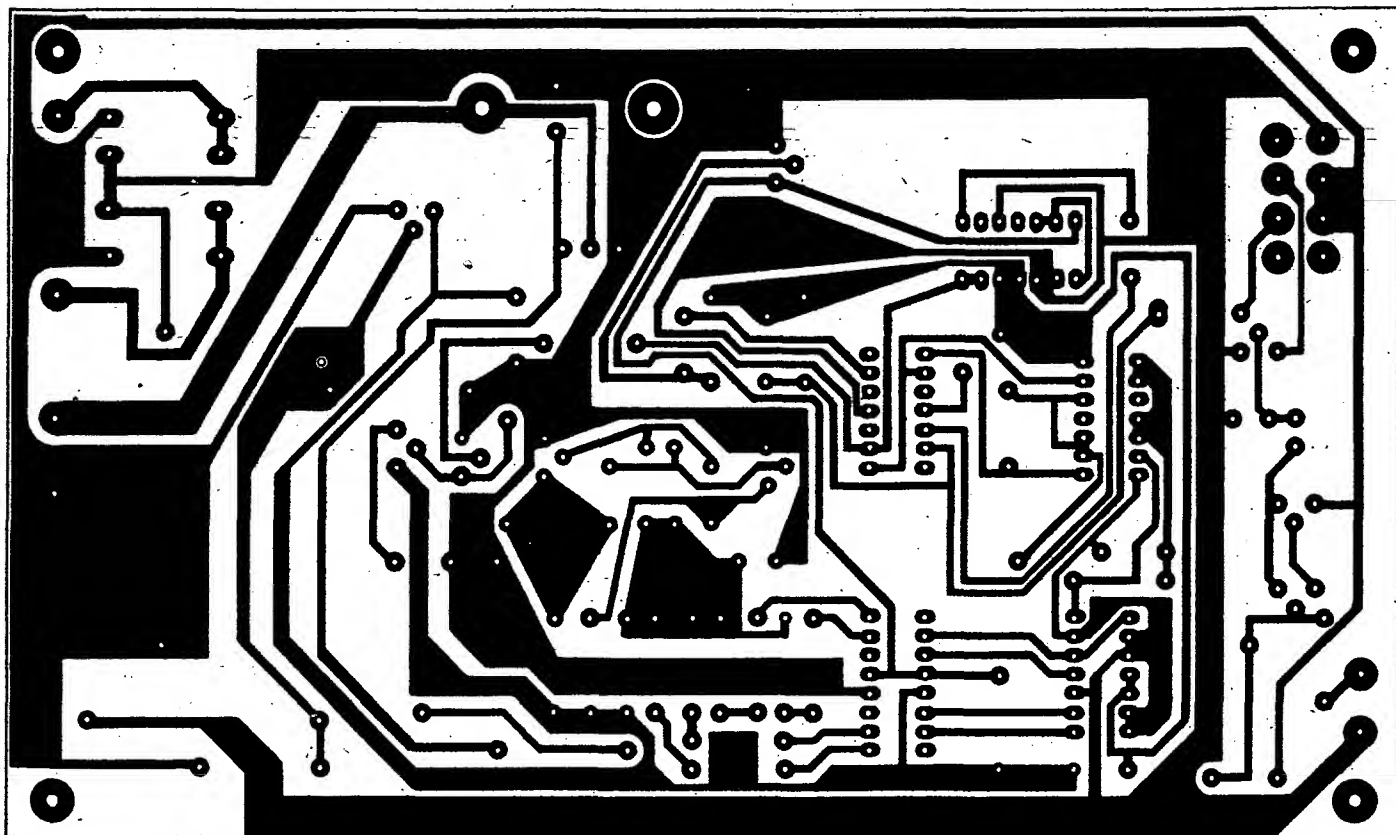
Máme-li celou desku osazenou a zkontrolovanou, můžeme začít oživovat.

## Oživení

Běžec odporového trimru R15 nastavíme do blízkosti vývodu, spojeného se zemí (0 V). Tímto trimrem se nastavuje hlasitost. Na pájecí očka připojíme reproduktor a přes miliampérmetr přivedeme na desku střídavé napájecí napětí. Odebíraný proud má být asi 100 mA. Voltmetrem, změříme stabilizované napětí pro logickou část. Toto napětí musí být v rozptěti 4,75 až 5,25 V. Není-li, změníme je



**Obr. 2. Zapojení ke spouštění zvonku  
rozpínacím tlačítkem**



Obr. 3. Deska s plošnými spoji Q13 a rozmístění součástek

výměnou diody D5. Pak se dotkneme prstem běžce odporového trimru R23. Tento běžec je nastaven blíže k vývodu, spojenému sází tranzistoru T8 (trimrem R23 se nastavuje citlivost senzoru). Relé sepne a je-li zvonek sestaven z bezvadných součástek a ani v osazení nejsou chyby, ozve se z reproduktoru série tónů.

Nízkofrekvenční výkon zvoneku je až 3 W. Zvonek lze přeladovat kondenzátory C2 a C3. Změnou odporů R2, R4, R6, R8 a R9 si může každý nastavit zvuk zvoneku podle svého vkusu.

Popisovaný zvonek byl vyroben v několika vzorcích, které po dobu dvou let pracují bez závad. Přiklon zvoneku v klido-

vém stavu je asi 1 W a běžný elektroměr tento nepatrný odběr energie nezaznamená.

Osazená deska jednoho z prototypů je na obr. 4.



## Seznam součástek

Odpory (typu TR 151, 112, 212, 191)

R1	330 Ω
R2	33 kΩ
R3	4,7 kΩ
R4	3,9 kΩ
R5	100 Ω
R19, R13, R10, R6	1,2 kΩ
R7	820 Ω
R21, R14, R8	1 kΩ
R9	1,5 kΩ
R11, R12	27 kΩ
R15	6,8 kΩ (trimr, TP 041)
R20, R16	470 Ω
R17	680 Ω
R18	5,6 kΩ
R22	2,2 kΩ
R23	4,7 MΩ, trimr TP 041
R24	10 kΩ

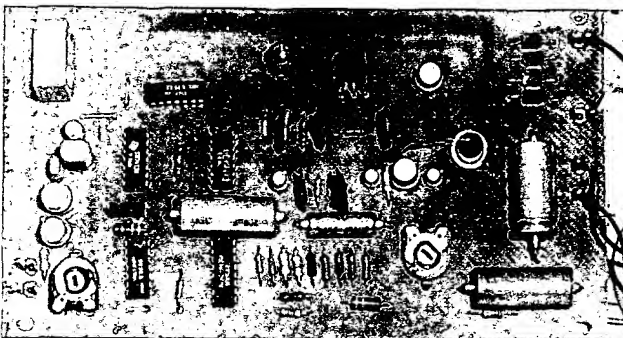
Kondenzátory

C1, C8	100 nF, TK 782
C2, C3	33 nF, TK 782
C4, C7	200 μF/6 V, TE 581
C5	10 nF, TK 782
C6	1000 μF/15 V, TE 984
C9	47 nF, TK 782
C10	50 μF/6 V, TE 002
C11	10 μF/6 V, TE 981

Polovodičové součástky

I01	SN7413
I02, I05	SN7490, MH7490
I03	SN7475, MH7475
I04	SN7473, UCY7473
T6	KU611, BD135
T1, T2, T10	KC507 až 508
T3, T4, T5	KC507 až 508, KF508, KSY62B
T7	KF507, KF508
T8, T9	KF517, KSY81, TR15 apod.
D1 až D4	KY130/80
D5	KZ260/5V6, KZ721, 1NZ70
D6	KA501
Relé	QN 599 25 (TESLA)

Sady součástek pro zvonek lze objednat ve vzorové prodejně TESLA, Pardubice, Palackého 580, ve dvou verzích: včetně senzorové části (s relé) asi za 550 Kčs, bez senzoru asi za 450 Kčs (obě verze bez síťového transformátoru).

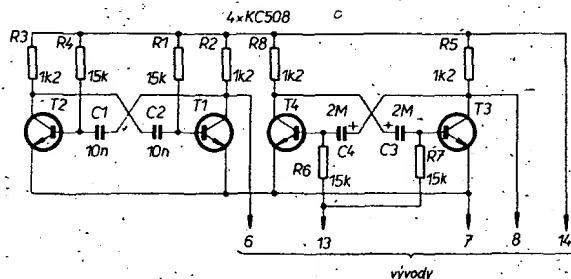


Obr. 4. Pohled na dokončený zvonek. Zbývá ho jen vestavět do vhodné skříňky

## Náhrada IO SN7413

Poznámka redakce: Integrovaný obvod SN7413 lze občas zakoupit v prodejně Klenoty na Karlově náměstí v Praze. Bohužel v maloobchodní síti se ještě neobjevil, proto autor příspěvku na naši žádost

tónů podle vlastního vkusu. Číslování doplňku souhlasí s číslováním vývodů IO 7413. Doplňek propojíme vodiči, které zapájíme přímo do otvorů pro vývody IO1 (SN7413). Deska s plošnými spoji s rozmístěním součástek je na obr. 6. Doplňek pracuje na první zapojení a jeho zhotovení je jednoduché.



Obr. 5. Schéma zapojení náhradního obvodu za IO1 (SN7413)

navrhl náhradu tohoto integrovaného obvodu.

Nemáme-li k dispozici IO 7413, neosazujeme do původní desky tyto součástky: R1, R20, C1 a C4.

Celkové zapojení doplňku je na obr. 5. Jsou to dva astabilní multivibrátory, z nichž jeden je možno blokovat. Multivibrátor s tranzistorem T1 a T2 kmitá stále a jeho opakovací kmitočet není kritický; může být v rozmezí 0,5 až 5 kHz. Druhý multivibrátor řídí dobu trvání jednotlivých tónů. Odpory R5 a R8 lze nastavit délku

## Součástky pro náhradní obvod

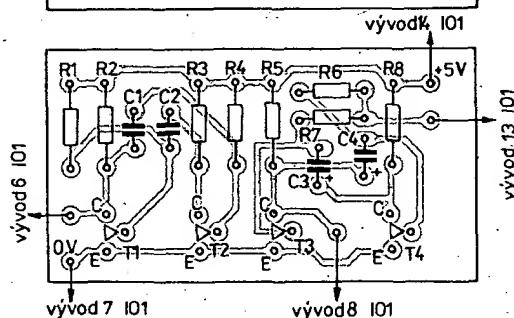
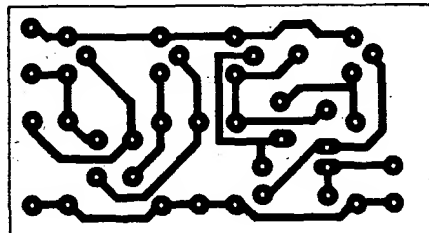
Odpory (TR 112; TR 212, TR 151 apod.)  
R2, R3, R5, R8 1,2 kΩ  
R1, R4, R6, R7 15 kΩ

Kondenzátory

C1, C2 10 nF, TK 764  
C3, C4 2 μF, TE 005

Polovodičové součástky

T1 až T4 KC507 až 509



Obr. 6. Deska s plošnými spoji Q14 a rozmístěním součástek doplňku

## Literatura

- [1] Funkschau č. 20/1980.
- [2] Funkschau č. 22/1980.
- [3] Pocket Guide, Texas Instruments.
- [4] Stach, J. a kol.: Československé integrované obvody, vlastnosti a použití. SNTL: Praha 1975.
- [5] Katalog Oppermann 77/78.

## ŠACHOVÝ POČÍTAČ Z NDR

Elektronický přístroj pro hru v šachy, nazvaný „šachový komputer“, který je určen pro potřebu a zábavu obyvatelstva, výuku a trénink profesionálních šachistů, vyvinul VEB Funkwerk Erfurt, NDR. Ke konstrukci šachového počítače bylo použito nejmodernějších mikroelektronických součástek. Základními díly jsou součásti mikroprocesorového systému U880D, vyvinuté a vyráběné v NDR. Přístroj dovoluje šachovou hru s deseti různými silnými protihráči, rozpozná i provede

speciální tahy jako rošádu, „en Passant“, rozeznává a upozorňuje na tahy, které neodpovídají pravidlům šachové hry, na přání kontroluje stav hry probíhající partie. Šachový program má kapacitu 72 000 bitů, k dispozici má bohatou knihovnu pro otevření hry, umožňuje volbu barvy před zahájením hry (bílý, černý), analyzuje problémy (řeší šachové úlohy, analyzuje koncové varianty hry). Počítač má přehledně uspořádanou klávesnici s dobře čitelnými zobrazovacími alfanumerickými znaky. Šachový počítač RFT byl na letošním veletrhu v Lipsku odměněn zlatou medailí veletrhu.

# Jak zhotovit desku s plošnými spoji?

Na tento námět byla uveřejněna v AR již před lety celá řada článků a námětů, dokonce mu bylo věnováno i celé jedno číslo Radiového konstruktéra (RK 6/1969). Během doby byly jednak vyzkoušeny amatéry některé nové postupy výroby, jednak vyrostla nová generace mladých amatérů, pro něž jsou již starší ročníky AR nedostupné. Proto jsme se rozhodli vybrat z materiálů, které do redakce na tento námět docházejí, tři, které mohou pomoci mladým zájemcům seznámit se s technikou zhotovování desek s plošnými spoji a zkušeným amatérům obohatit jejich praxi o některé nové poznatky.

## Rychlá kusová výroba plošných spojů

Ing. Milan Doubrava, OK2SDJ

Návod je vhodný pro rychlou kusovou výrobu desek s plošnými spoji menších rozměrů metodou dělicích čar. Vznikl jako výsledek zkoušek různých výrobních postupů a v průběhu času se ukázal jako nejméně pracný a nejpohotovější pro amatérskou práci. Přestože se používají běžně dostupné materiály a jednoduchá technika, má výsledné provedení desek dobrou úroveň.

### Stručný popis a zhodnocení metody

Dělicí čáry, které mohou být obecného tvaru a směru, se kreslí (ryjí) podle předlohy přímo do krycí vrstvy, vytvořené z parafinové směsi definovaného složení, nanesené štětcem při regulované teplotě. Obnažená fólie se leptá směsí kyseliny solné a peroxidu vodíku.

Výhodami popisované metody jsou pohotovost a rychlost práce od návrhu až po hotovou desku. Jak jednotlivé pracovní operace, tak i nutné prodlevy jsou krátké, takže realizátor plynule sleduje postup své práce, aniž by ji musel přerušovat. Při použití zcela běžných materiálů a nástrojů se výsledný vzhled desky s plošnými spoji co nejvíce přibližuje výsledku profesionální práce.

Možnost volit obecný tvar a směr dělicích čar umožňuje úspěšně využít materiál, účelně uspořádat součástky se vzájemným stíněním a využít společné zemnicí plochy. Dělicí čáry mají po leptání rovnoměrnou šířku asi 0,5 až 0,7 mm, šířku spoje mezi dvěma dělicími čarami volíme podle potřeby – musíme-li pracovat rychle, volíme menší hustotu čar, naopak při velké hustotě součástek potřebujeme na nakreslení více času. Přebytkem vodivá plocha není odleptána a musíme předem rozhodnout o jejím potenciálu (obvykle ji zneškodníme). Pracujeme se s deskou čistých (konečných) rozměrů.

Popisovaná metoda se nehodí pro výrobu více kusů stejných desek se složitějšími obrazy spojů současně; v takovém případě je méně pracné kopírování s použitím světlocitlivých emulzí. Metoda není vhodná ke zhotovení desek s plošnými spoji na obou stranách, nebo má-li být měděná fólie odleptána na větších plochách.

### Potřebné vybavení

#### Materiál

- černý krém na obuv v plechové krabičce „Luxus“ (výrobce n. p. Svit Gottwaldov), prodáváný za cenu 2 Kčs;
- vosková pastelka světle zelené barvy ze soupravy šesti kusů, prodávané v papírnictví pod názvem „Voskové pastely“ za cenu 4 Kčs (výrobce KOH-I-NOOR České Budějovice);

- parafin; „Vianočné sviečky“ žluté barvy (výrobce Kozmetika Bratislava, závod Hlohovec)
- kyselina solná (chlorovodíková) syntetická technická, 31 až 32%;
- 10% peroxid vodíku (k odbarvování vlasů) nebo 30% peroxid vodíku nebo „Tuhý kyslíčník“ – peroxid vodíku v tabletách. Vyrábí Hlubna Brno.

#### Nástroje

- ocelový kartáček;
- žehlička vybavená termostatem;
- vlasové školní štětečky: 1 ks velikosti č. 2, 1 ks velikosti č. 6;
- kousek bambusu;
- plochá miska z plastické hmoty.

#### Ochranné pomůcky

- ochranné brýle;
- gumové rukavice.

### Postup práce

#### Předloha

Pro práci potřebujeme předlohu plošných spojů (na samostatném papíře) ve skutečné velikosti s vyznačenými vrtacími otvory a zakreslenými dělicími čarami. Navrhujeme-li obrazec plošných spojů sami, snažíme se kritické spoje (např. spoje k bázi tranzistoru, neuzemněný konec laděného obvodu, vstupní svorka, výstupní svorka apod.) udělat o co nejmenší ploše a obklopěné buď společnou zemí nebo uzemněnými součástkami, a tím předejít nežádoucím vazbám, které bývají při některých amatérských návrzích tvrdým oříškem.

Pro obkreslení hotového spoje např. z časopisu je vhodný paizovací papír, v nouzi i průklepový papír.

Vrtací otvory značíme zřetelnou tečkou nebo malým kroužkem. Tužkou označíme elektrické spojení vrtacích otvorů, dělicí čáry na předloze kreslíme barevně (červeně). Pro přehlednost vyšrafujeme méně sytou barvou některé spojové obrazy. Pracujeme-li podle přehledné předlohy z některého časopisu, postačí, přeneseme-li na pomocnou předlohu pouze vrtací otvory a vnější rozměry desky. Dělicí čáry kreslíme potom do krycí vrstvy na desce přímo podle časopisu. Po vypracování předlohy ostříháme okraje papíru až na skutečnou velikost spojové desky.

#### Úprava desky

Z kuprextitu vyřízneme požadovanou velikost desky a začistíme hrany. Povrch měděné fólie vyčistíme práskem nebo pastou na nádobí navlhčeným hadříkem, opláchneme vodou a osušíme.

#### Přilepení předlohy

Předlohu přilepíme na desku ze strany fólie. Lepíme bílým kancelářským lepi-

dlem lehce jen v rozích, popř. na několika dalších místech; předloha sice drží na měděné fólii pouze ve vlhkém stavu, pro označení vrtacích otvorů to však stačí; pak se dá předloha lehce sloupnout nožem a dále použít.

#### Označení vrtacích otvorů

Důlkíkem označíme vrtací otvory přes přilepenou předlohu. Pohledem přes předlohu zkontrolujeme počet označených vrtacích otvorů: označený důlek se leskne. Sporná místa zjistíme hmatem. Po zkontrolování předlohu odlepíme, desku umyjeme vodou a osušíme.

#### Vyleštění fólie

Měděnou fólii přeleštíme ocelovým kartáčkem. Na vyleštěný povrch nesaháme. Přeleštěním se příznivě ovlivní přilnavost krycí vrstvy.

#### Příprava parafinové směsi

Parafinovou směs si připravíme do zásoby předem. Základní dávka obsahuje tato objemová množství složek:

- 2 ml čerstvého černého krému na obuv „Luxus“;
- 2,8 ml žlutého parafinu (3,6 cm délky žluté svíčky na stromeček – naměřeno od dolního konce);
- 1 ml světlezelené voskové pastelky (2 cm délky pastelky).

Krém na obuv odměříme odměrkou; např. lahvouvou zátkou z vinidurové fólie, jejíž vnitřní objem je právě 2 ml; pomocí nože ji naplníme krémem až po okraj a zarovnáme. Odměřené množství krému nejprve zahříváme (odpařujeme tékavější složky) v plechové misce o průměru asi 3 cm při regulované teplotě. K tomu použijeme žehličku vybavenou termostatem, jenž nastavíme na teplotu mezi „hedvábí“ a „vlna“. V misce, postavené na obrácené žehličce, odpařujeme krém za občasného míchání patnáct až dvacet minut. Krém se z počátku vaří (po obvodu misky drobně perli) a slabě vyvíjí světlý dým; v závěru odpařovací doby se tavenina uklidní a dým je téměř nezatelný. Místnost větráme a páry nevdechujeme. Po této době přidáme odměřené množství parafinu ze svíčky a po jeho roztavení odměřenou délku voskové pastelky (bez papírku). Když se pastelka rozpustí, promícháme směs kouskem dřívka pečlivě ode dna a směs vylijeme na očištěné dno obráceného tlustostěnného hliníkového hrnce, vychlazeného studenou vodou, a to na několik míst v menších dávkách, které mají po zatuhnutí tloušťku asi 3 mm a samy se od podložky oddělí. Tímto postupem dosáhneme rovnoměrného složení.

Hotová parafinová směs je za pokojové teploty poměrně tvrdá, pevná (při rozlomení zřetelně chrupne), matně černé barvy s nazelenalým odstínem a nešpiní předměty ani ruce. Před znečištěním ji

chráníme zabalením do polyetylenové fólie. Uvedená základní dávka mi stačila asi na rok při běžné amatérské práci.

Radou srovnávacích zkoušek jsem se přesvědčil, že parafinová směs popsaného složení má při uvedeném způsobu přípravy optimální vlastnosti pro daný účel. Nedoporučuji připravovat směs „od oka“, ani mně se to i po delších praktických zkušenostech nepodařilo. Uvedené složení směsi jsem vyzkoušel jako optimální po mnoha pokusech; při nich jsem např. zjistil, že světlezelená vosková pastelka naší výroby vlivem své schopnosti čistit měď za tepla upravuje příznivě adhezi vrstvy (a tím odolnost proti podleptání), odpařený černý krém na obuv „Luxus“ ve směsi usnadňuje nanášení a rytí krycí vrstvy apod. Vlastnosti závisí jak na základní směsi parafinů a vosků a přísad, tak na vlastnostech pigmentů (barviv).

Při experimentování jsem sledoval čtyři požadované vlastnosti, a to: snadnost nanášení, tvrdost a adhezi za studena a adhezi v leptací lázni.

#### Nanesení krycí vrstvy

Desku, obrácenou fólií nahoru, ohřejeme opět na žehliče vybavené termostatem, nastaveným na teplotu o něco vyšší než pro žehlení silonu. Na ohřátou fólii nanese se přiměřené množství parafinové směsi, kterou rozetřeme vlasovým štětečkem č. 2 po celé ploše desky. Ihned po rozetření stíráme přebytečný parafin přes okraj desky pravidelnými tahy štětečkem šikmo zleva doprava po celé ploše a hned potom šikmo napříč zprava doleva. (U desk větších rozměrů se mi osvědčilo stírat směs od středu desky střídavě šikmo vlevo a vpravo). Při správné teplotě je parafinová směs dobře tekutá, ale nevyvíjí dým (zjistíme čichem).

Zcela rovnoměrně se nám parafinovou vrstvou nepodaří nanést, šmouhy za štětcem však nejsou na závadu. Opakovaným rozetíráním obvykle nezlepšíme rovnoměrnost vrstvy, pravděpodobně ji příliš ztenčíme. Nanášíme proto spíše rychleji než příliš pečlivě. Ihned po rozetření vrstvy sejme opatrně desku ve vodorovné poloze ze žehličky a necháme volně vychladnout.

Po ochlazení parafinová vrstva zmatní a můžeme zkontrolovat její celistvost. Je-li na desce vidět zřejmě lesklé místo, musíme nanést vrstvu znovu.

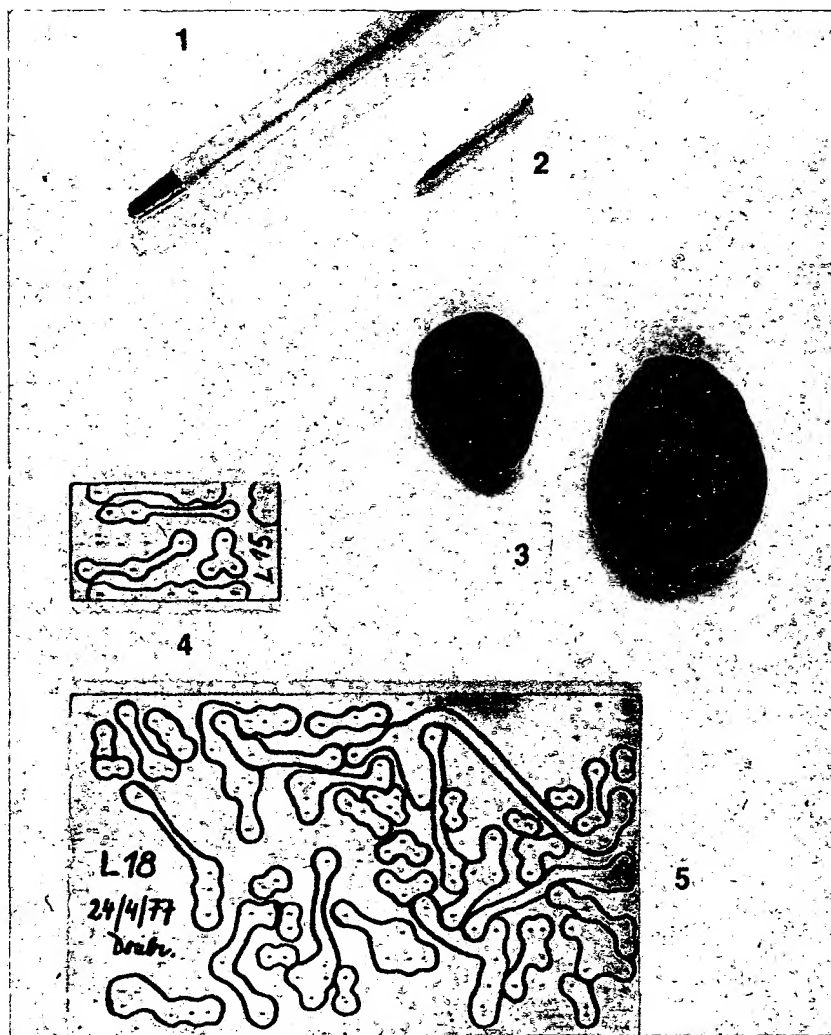
Praktická poznámka: štěteček používáme stále týž a nečistíme jej, žehličku očistíme za horka papírem; pak je opět použitelná pro původní účel.

#### Kreslení dělicích čar

K rytí je nejvhodnější kousek zahroceného bambusu zasazený do krajonu namísto tuhy a zahrocený na smrkovém papíře.

Hrot bambusu do měděné fólie neryje (jako ocelový hrot), po povrchu fólie příliš neklouže (jako obyčejná tužka), ani se rychle neotupí a neotřepí (jako obyčejné dřevo). Při rytí dobře sleduje povrch měděné fólie a zanechává za sebou v parafinové vrstvě celistvou a čistou stopu.

Optimální teplota parafinové vrstvy je o něco nižší než pokojová. Osvědčilo se mi položit při rytí desku na dno obráceného vychlazeného hrnce, na níž jsem nejprve rozprostřel na dvakrát složený navlhčený kapesník (deska při kreslení neklouže).



Obr. 1. Ukázka pomůcek a zhotovených desek: 1 – krajon, 2 – bambusový hrot, 3 – dva kousky předem připravené parafinové směsi, 4 – hotová deska s plošnými spoji L 15 skutečných rozměrů 22 × 38 (s ještě nevyvrtanými otvory), 5 – deska L 18 skutečných rozměrů 63 × 103, označení, datum a parafa na desce jsou také vyleptány

Dělicí čáry ryjeme od ruky podle předlohy, kterou máme před sebou, při čemž se orientujeme podle označených vrtacích důlků. Sklon rydla vůči desce není kritický; nejlepších výsledků dosáhneme při kolmé poloze. Vyrytá (nakreslená) dělicí čára je v matné parafinové vrstvě nejlépe vidět, pracujeme-li při osvětlení zepředu (např. sedíme-li proti oknu). Při kreslení začneme jednoznačně umístěnými malými motivy, obklopujícími několik vrtacích důlků. Čáru je možno libovolně nastavovat a není nutno obtažovat dvakrát, i při ostrým hrotem vyryté čáře se fólie spolehlivě odleptá. Vznikající nitky parafinu není třeba odstraňovat. Klikatou čáru není nutno opravovat (po leptání a hlavně zapájení součástek většinou není patrná). Postupně se za stálého porovnávání s předlohou kreslí další větší (delší) jednoznačné motivy. Delší rovné dělicí čáry lze vyryt s použitím průhledného pravítka, opatrně přiloženého na parafinovou vrstvu (před tím je vhodné odfouknout parafinové nitky). Bambusový hrot přibírujeme podle potřeby. Při této práci se nedoporučuje spěchat a při jakékoli nejistotě je lépe čáru přerušit a znovu porovnat vytvářený obrazec s předlohou. Chybu lze nejrychleji napravit nanesením celé nové parafinové vrstvy a novým nakreslením; menší chybu lze však také opravit po místním ohřátí (malým hořáčkem) parafinové vrstvy, která se rozteče a znovu spojí. Po vychlazení pokračujeme v práci.

Přes zdánlivě složitý popis trvá práce na středně složitě desce jen několik minut.

Dokončíme-li rytí, porovnáme znovu hotový obrazec s předlohou a v šikmém osvětlení zkontrolujeme čistotu vyrytých čar. Zbytek parafinové vrstvy zůstane někdy v místě, kde byly nastavovány dělicí čáry; taková místa opravíme.

#### Leptání dělicích čar

Jako leptací roztok použijeme směs kyseliny solné a peroxidu vodíku.

Použití této směsi má řadu výhod. Potřebné chemikálie lze běžně koupit v drogerii, leptání je rychlé a rozsah prakticky použitelných koncentrací relativně široký. Při přípravě leptací směsi i při leptání je zapotřebí mít po ruce tekoucí vodu nebo nádobu s vodou a mít nasazené ochranné brýle a gumové rukavice. Opatrnost není zbytečná, směs má oxidační účinky a hrozí poleptání pokožky. Pro oči jsou jednotlivé roztoky i leptací směs nebezpečné. Vnikne-li při neopatrné práci směs do oka, je nutno je co nejrychleji vypláchnout čistou vodou jako první pomoc. Potřísněnou pokožku opláchneme bez prodlení vodou a omyjeme mýdlem. Při leptání se vyvíjejí dráždivé výpary, které odvětráváme. Pro práci je vhodný starší pracovní oděv.

Při leptání je deska položena v misce parafinovou vrstvou nahoru a zcela ponořena v leptací směsi. (Pokračování)



# mikroelektronika

Přestože dnešní integrované MKO tvarují po spuštění na svém výstupu pouze jeden impuls, může být oblast jejich použitelnosti značně rozšířena. Tyto moderní součástky jsou opatřeny vstupy (někdy vícenásobnými) pro spuštění náběžnou a sestupnou hranou, komplementárním výstupem, možností následného (opakovaného) spuštění a mazání.

Pro zabezpečení přesného spuštění integrovaných MKO musí mít všechny jejich vstupy požadované logické úrovně. Tyto základní podmínky jsou shrnuty ve vstupních tabulkách každého integrovaného MKO. Při odlišných vstupních podmínkách MKO nespustí. Každý řádek ve vstupní tabulce definuje spouštěcí podmínky pro tvarování jednoho výstupního impulsu. Z tabulek je též zřejmá funkce vstupů A a B. Několik integrovaných MKO má násobné vstupy A nebo B. Vstup A umožňuje spuštění sestupnou hranou impulsu, zatímco vstup B náběžnou hranou. Obvody CMOS 4098B, 4528, 14528 jsou výjimkou, protože vstupy A a B jsou zaměněny.

Vstupy A a B každého MKO mají definován vzájemný logický vztah, který však není u všech typů shodný. Při aplikacích proto musíme respektovat příslušné vstupní tabulky. Přesnost spuštění napětovou úrovní závisí na přenosovém zpoždění, zatímco délka náběžné a sestupné hrany výstupního impulsu závisí na typu logických obvodů.

Integrované MKO 74121 (UCY4121) a 74LS221 mají vstup B tvořen Schmittovým obvodem. Mohou být spouštěny signálem s malou strmostí náběžné hrany (až 1 V/s) při šumové imunitě 1,2 V.

Všechny uvedené MKO jsou opatřeny komplementárními výstupy. Výstupy Q ( $\bar{Q}$ ) jsou v klidovém stavu na úrovni L (H) a úrovně H (L) dosahují v době tvarování výstupního impulsu. Šířka výstupního impulsu je na obou výstupech stejná. Minimální šířky výstupních impulsů  $t_{pmin}$  a přenosová zpoždění  $t_{pd}$  jsou uvedeny v tabulce. K určení šířky výstupního impulsu můžeme použít nomogramy v katalogích výrobců, nebo zjednodušené rovnice. Typická rovnice pro vypočítání šířky výstupního impulsu má tvar

$$t_p = kRC,$$

kde  $t_p$  je šířka výstupního impulsu v ns,  
 $k$  konstanta určená výrobcem,  
 $R$  časovací odpor v k $\Omega$ ,  
 $C$  časovací kapacita v pF.

Šířka výstupního impulsu u IO 74121 ( $k = 0,693$ ) pro  $R = 10$  k $\Omega$  a  $C = 100$  pF tedy bude

$$t_p = 0,693 \cdot 10 \cdot 100 = 693 \text{ ns.}$$

Některé integrované MKO umožňují následné spuštění, tedy pracovní režim, při němž druhý a každý další impuls,

Na stránkách tohoto časopisu se často setkáváme s různými aplikacemi integrovaných MKO, které získávají stále větší oblibu. V tomto příspěvku jsou zahrnuty základní vlastnosti nejrozšířenějších integrovaných MKO. Tyto vlastnosti je nutno při použití respektovat.

## PŘEHLED INTEGROVANÝCH MKO

### 74121 (TI a UNITRA, TTL)

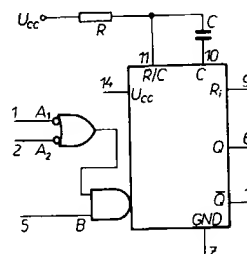
Vstupní tabulka

A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	B
0	X	↑
X	0	↑
↓	X	1
X	↓	1

$$t_p = 0,693RC$$

#### Vlastnosti

Následné spuštění nemožné.  
 Nulovat nelze.  
 $t_{pmin} = 30$  ns.  
 $t_{pd} = 45$  ns  
 $C$  (bez omezení)  
 $R$  (1,4 až 40 k $\Omega$ )  
 při 0 ° až 70 °C  
 (při použití interního časovacího odporu spojit vývod 9 a  $U_{cc}$ )



### 74122 (TI, TTL)

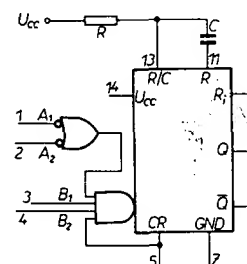
Vstupní tabulka

A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>
0	X	↑	↑
0	X	1	↑
X	0	↑	↑
X	0	1	↑
↓	↓	1	1
↓	↓	1	1

$$t_p = 0,32RC (1 + 0,7/R)$$

#### Vlastnosti

Následné spuštění možné po uplynutí intervalu 0,22 ns.  
 Nulování při log. 0.  
 $t_{pmin} = 40$  ns  
 $t_{pd} = 21$  ns  
 $C$  (bez omezení)  
 $R$  (5 až 50 k $\Omega$ )  
 při 0 ° až 70 °C  
 (při použití interního časovacího odporu spojit vývod 9 s  $U_{cc}$ )



### 74123 (TI a UNITRA, TTL, dvojité)

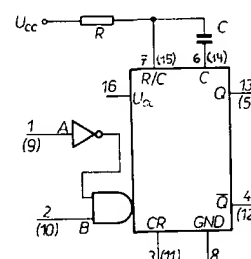
Vstupní tabulka

A	B
0	↑
↓	1

$$t_p = 0,32RC (1 + 0,7/R)$$

#### Vlastnosti

Následné spuštění možné po uplynutí intervalu 0,22 ns.  
 Nulování při log. 0.  
 $t_{pmin} = 40$  ns  
 $t_{pd} = 21$  ns  
 $C$  (bez omezení)  
 $R$  (5 až 50 k $\Omega$ )  
 při 0 ° až 70 °C



### 74LS221 (TI, LSTTL, dvojité)

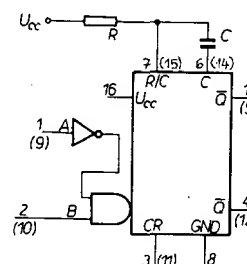
Vstupní tabulka

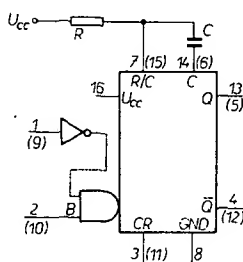
A	B
0	↑
↓	1

$$t_p = 3,03RC$$

#### Vlastnosti

Následné spuštění nemožné. Nulování při log. 0.  
 $t_{pmin} = 30$  ns  
 $t_{pd} = 45$  ns  
 $C$  (do 1000  $\mu$ F)  
 $R$  (1,4 až 100 k $\Omega$ )  
 při 0 ° až 70 °C  
 (vstup B je pro Schmittův obvod)





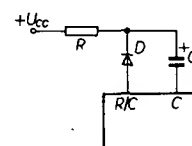
přivedený v době tvarování výstupního impulsu na vstup MKO, způsobí následné (opětne) spuštění MKO. Vhodnou posloupností impulsů tedy můžeme získat extrémně široké výstupní impulsy.

Následného spouštění může být dosaženo vstupy A či B jednotlivě, nebo oběma. To umožňuje výhodně kombinovat spouštění. U některých integrovaných MKO můžeme následně spouštět až po uplynutí časového omezení, které je u jednotlivých MKO odlišné. Časová omezení jsou uvedena rovněž v tabulkách.

Jestliže nechceme využívat následného spouštění, musíme vstupy zapojit tak, aby k němu nedocházelo. Předpokládejme, že použijeme IO 74123, který obsahuje dva MKO, umožňující následné spouštění. Následné spouštění však použijeme pouze u jednoho z těchto MKO. U druhého proto spojíme vstup B s výstupem Q a spouštíme vstupem A a naopak. Jestliže MKO spustíme, je na vstupu B úroveň log. 0 a ta brání následnému spouštění.

Několik typů integrovaných MKO umožňuje nulování výstupu. Nuluje se přední hranou nulovacího impulsu přivedeného na vstup CR. Bude-li nulovací vstup aktivní, je MKO blokován a na spouštěcí impulsy nereaguje. Tato vlastnost zvětšuje pružnost řídicí logiky integrovaných MKO.

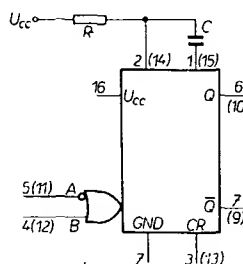
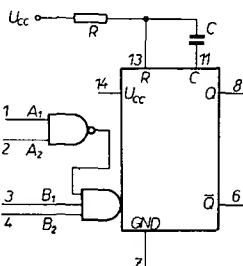
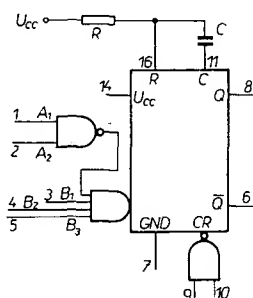
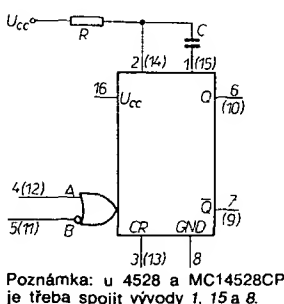
Všechny integrované MKO mají omezen časovací odpor shora i zdola, některé z nich mají omezenou i použitelnou časovací kapacitu. I tyto údaje jsou uvedeny v tabulkách.



**Obr. 1. Zapojení časovacího obvodu s diodou**

Při aplikacích se snažíme volit časovací odpory co nejmenší, zejména, použijeme-li elektrolytické kondenzátory. V těchto případech použijeme raději tantalové kondenzátory, které jsou kvalitnější. Jestliže by měl použitý elektrolytický kondenzátor přilíši velký svodový proud, zapojíme do obvodu křemíkovou diodu (obr. 1). V takovém případě však musíme zmenšit časovací odpor asi na 60 % původní hodnoty. Některé MKO umožňují používat tantalové kondenzátory i bez diody, vyžadují však rovněž zmenšení časovacího odporu. Zvláštní pozornost musíme věnovat návrhu i volbě použitých součástek časovacího obvodu v případech, má-li MKO pracovat při vyšších teplotách.

Výhodnost integrovaných MKO je v celkové jednoduchosti jejich zapojení, snadné změny šířky výstupního impulsu, možnosti spouštění náběžnou nebo sestupnou hranou a v logickém řízení jejich činnosti. Přitom mají dobrou stabilitu statických i dynamických parametrů.





# PROGRAMÁTOR PAMĚTI 74188

Ing. Vladimír Váňa, prom. mat., OK1FVV

Čtenáři AR jsou pravidelně informováni na stránkách tohoto časopisu o nejnovějších součástkách a to obvykle s takovým předstihem, že užití těchto součástí je v té době v amatérských konstrukcích spíše výjimečné a není zcela běžné ani na profesionálních pracovištích v ČSSR.

V poslední době jsou to články o moderních mikroelektronických prvcích. Mezi ně patří i polovodičové paměti. Byly v AR popsány v řadě teoretických článků. Začaly se však objevovat články s praktickými aplikacemi. V AR B3/80 autoři M. Háša a ing. E. Smutný ukázali použití paměti RAM TESLA v regulátoru hořáku ústředního topení.

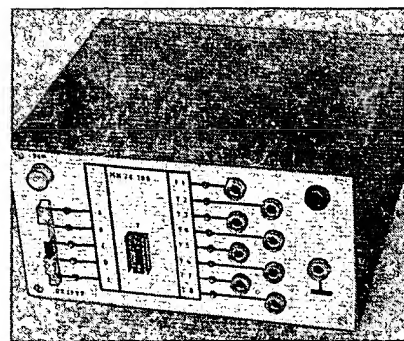
TESLA však vyrábí i bipolární elektricky programovatelné paměti PROM MH74188 a MH74S287. Jejich zapojení naleznou čtenáři v katalogu polovodičových součástí. Tyto součásti se dají využít v radioamatérské praxi. Lze s nimi např. snadno realizovat převodník dálnopisných kódů. Amatérů vysílací užívající CCITT č. 2 mohou tento kód pomocí PROM převést na ISO 7 a přijímaný RTTY signál si zobrazit na obrazovce TV přijímače pomocí TV displeje z AR A11/1980. S elektronickou klávesnicí tak získají elektronický dálnopis a tím naprosto bezhlučný provoz.

Obrácený převod, např. z ASCII amatérského osobního počítače (INTELKA 80) na pětibitový dálnopisný signál levného vyřazeného dálnopisu zase poslouží ama-

térům, zabývajícím se mikropočítači. Lze najít samozřejmě i jiné aplikace, jako třeba převod ze sedmisegmentového kódu kalkulačky na kód BCD atd.

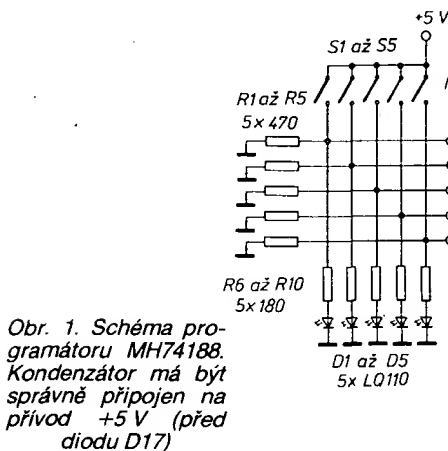
V profesionálních aplikacích se obvykle používá programátorů PROM řízených počítači či mikroprocesorovým systémem [1]. Výhodou je rychlost, spolehlivost a je prakticky vyloučen omyl. Pro amatérské použití však naprosto postačí jednoduchý přípravek ručně ovládaný. Inspirací při jeho konstrukci mi byl článek DF3XK a DK8XC v [2].

Paměti PROM TESLA se vyznačují tím, že nenaprogramované mají na všech svých výstupech L při kterékoliv adrese, tj. při libovolné kombinaci L a H vstupních signálů (signál na CHIP SELECT – VYBĚR

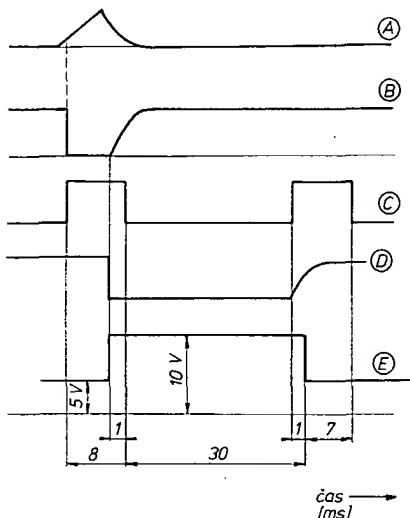


Obr. 3. Programátor paměti MH74188

tabulky po druhém, a to tak, že kombinací vstupních signálů nastavíme příslušnou adresu a tedy řádek tabulky. Vezmeme jeden z výstupů, na kterém při této adrese chceme mít H a zkratujeme jej (pouze jeden výstup zkratujeme!). Poté na dobu 30 ms zvětšíme napájecí napětí obvodu PROM z 5 V na 10 V. Tím se zvětší zkratový proud výstupu PROM a přepálí se programovací spojka obvodu. Je-li doba zvětšení napájecího napětí delší, čip se oteplí natolik, že se obvod může zničit. Při kratší době může být přerušení spojky nedokonalé nebo k němu vůbec nedojde. Kromě toho je třeba, aby PROM v okamžicích změny napájecího napětí nebyla aktivována, což zajistí pulsy na „chip select“, překrývající hrany skoku napájecího napětí. Řízení zdroje napájecího napětí pro PROM i aktivování tohoto obvodu lze uskutečnit pomocí tří monostabilních ob-



Obr. 1. Schéma programátoru MH74188. Kondenzátor má být správně připojen na přívod +5 V (před diodu D17)



Obr. 2. Průběhy napětí v některých bodech zapojení

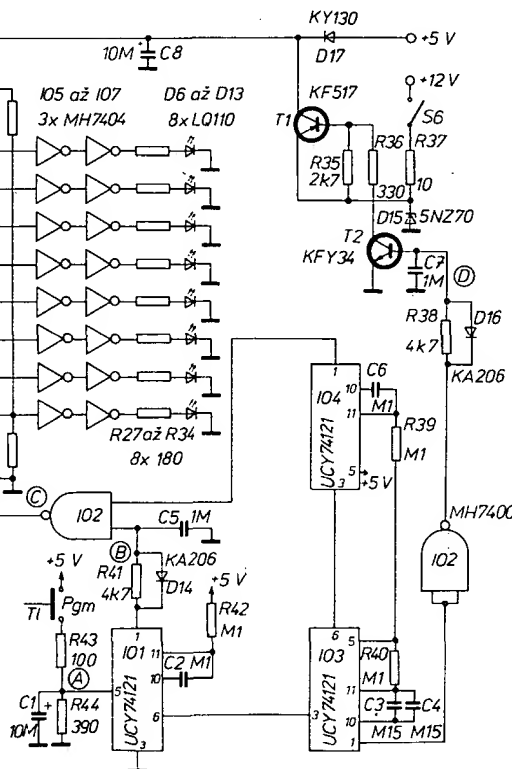
je ovšem takový, že obvod je aktivován). Účelem programování paměti PROM je vytvoření H na příslušných výstupech při dané adrese.

Jinak řečeno, PROM je v podstatě kombinační obvod, jehož pravdivostní tabulku píšeme jeho programováním. Tabulka nenaprogramované paměti obsahuje v sloupcích výstupních signálů L ve všech řádcích i sloupcích. Pro naši aplikaci, např. převod kódů, potřebujeme v této tabulce na některých místech L přepsat na H. Děláme to postupně, jedno políčko

vodů z PLR, UCY74121. Schéma programovacího přípravku ukazuje obr. 1 a některé průběhy napětí obr. 2.

V klidovém stavu je tranzistor T1 uzavřen a PROM je napájena napětím 5 V přes D17. Na „chip select“ (signál C) je L a PROM je aktivována. Adresa je nastavena spínači S1 až S5 a kontrolována LED D1 až D5. Výstupní signály jsou zobrazovány pomocí D6 až D13. Spínač S6 je pro jistotu rozepnut.

Z předchozího je zřejmé, že v tomto stavu se přípravek hodí i pro kontrolu



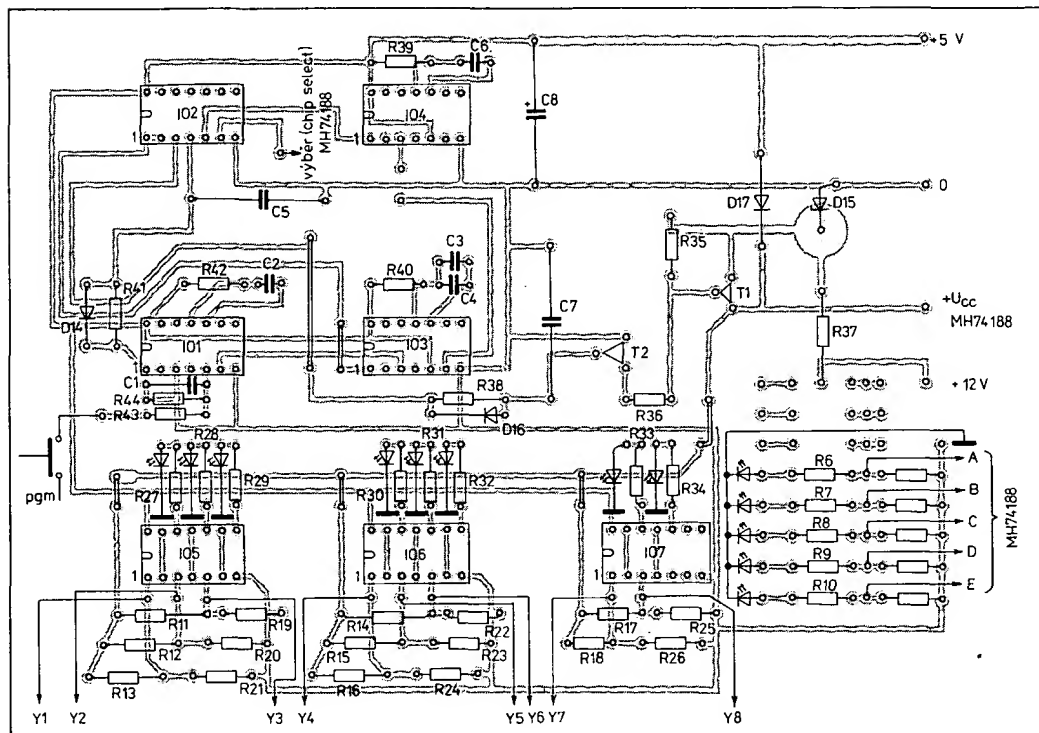
obsahu PROM již naprogramovaných. Při programování nastavíme adresu, potom zkratujeme výstup na kterém chceme naprogramovat H, pomocí V připojíme 12 V. Poté zmáčkne tlačítko T1. Obvod IO1 vytvoří puls, který deaktivuje PROM. Obvod IO3 poté generuje impuls zvětšeného napájecího napětí dlouhý 30 ms (řídí zdroj T1 a T2). Deaktivaci PROM při sestupné hraně  $U_{cc}$  zabezpečuje IO4. Důležité průběhy ukazuje obr. 2. Nyní nezapomeneme odstranit zkrat. Rozsvícená LED nám ukáže právě naprogramovanou

hodnotu H. Schéma ukazuje zapojení pro MH74188. Pro 74S287 bude adresa osmi-bitová a výstup čtyřbitový. Bude tedy zapotřebí přidat tři spínače pro adresu a zůstanou jen čtyři svítící diody na výstupu. Výstup při programování lze zkratovat přepínačem, jako v [2], ale mě se osvědčily izolované zdířky na výstupech PROM a zdířka na 0, které se propojují kablíkem s banánky. Provedení je zřejmé z obr. 3. Obrazec plošných spojů a rozložení součástí je na obr. 4. Programátor je vestavěn do hliníkové eloxované krabič-

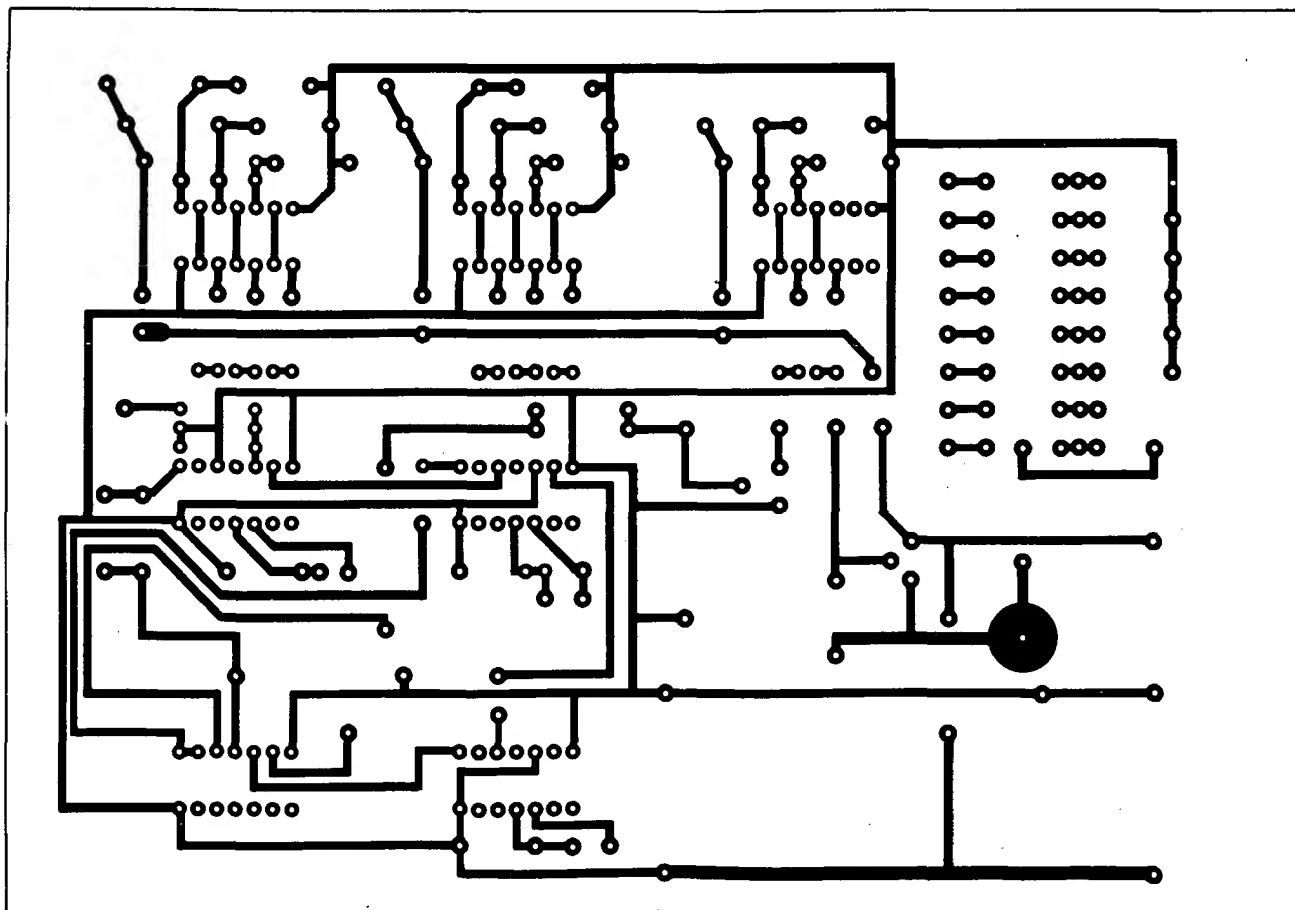
ky, vyráběné v OPS Praha 9 a prodávané za 135 Kčs v prodejně OPS v Kaprově ul. v Praze či ve vzorkovně v Horních Počernicích, a to přímo, nebo zásilkovou službou.

### Literatura

- [1] Hora, P.; Mlich, J.: Programátor pre PROM ako periféria mikropočítača. Sdělovací technika č. 11/1979, str. 423.
- [2] Gonschorek, K. H.; Moebius, C. D.: Programmiergerät für TTL-Speicherbausteine. CQ-DL č. 3/1980, str. 123.



Obr. 4. Obrazec plošných spojů programátoru Q15



# MIKROPOČÍTAČE A MIKROPROCESORY [2]

(Pokračování)

Převážná většina integrovaných obvodů LSI, užívaných dnes v mikroprocesorové praxi, má jeden ze vstupních vývodů označený „chip select“ – volba čipu (CS). Vhodná logická úroveň na tomto vývodu uvádí do činnosti celý integrovaný obvod a ve většině případů je to právě úroveň logické nuly, kterou se čip aktivuje. Také oddělovací a výkonové zesilovače a výstupy jednotlivých sběrnic vyžadují řídicí signály. I zde má většina řídicích signálů aktivní úroveň logické nuly. Oddělená povelová vedení popsaného typu mají ještě jednu výhodu: velmi zjednodušují celkové uspořádání logických obvodů, jimiž se řídí jednotlivé periferní části mikropočítače.

U mikroprocesorů, kde řídicí povel nejsem jednotlivě vyvedené, jako je tomu například u mikroprocesoru 8080 A firmy Intel, je možné jednotlivé povel odvodit pomocí speciálních přídavných obvodů, které se zapojují mezi vlastní mikroprocesor a jednotlivá sběrnicová vedení. Jiný mikroprocesor, např. firmy Motorola typ 6800, má např. vývod označený „čtí“ / „př“ (R/W). Také jiné řídicí signály jsou přímo vyvedené. To usnadňuje výstavbu menších systémů, kde není potom zapotřebí tolik dalších podpůrných obvodů.

Jednotlivé mikroprocesory vyžadují různé druhy řídicích hodinových impulsů. Pouze mikroprocesory typu Intersil 6100, dále RCA Cosmac nebo Fairchild F8 nevyžadují žádné vnější hodinové impulsy. Stačí připojit krystal nebo vhodný člen RC na k tomu určené vývody, aby obvod uvnitř mikroprocesoru si sám generoval kmito, kterými pak řídí svoji činnost. Tyto mikroprocesory nevyžadují přesný řídicí kmitočet. V ostatních případech, které jsou daleko častější, vyžaduje mikroprocesor dvoufázový řídicí impulsový signál, jehož jednotlivé impulsy se nesmějí časově překrývat. Impulsy jednotlivých fází nemají stejnou dobu trvání. Jsou ovšem mikroprocesory jako např. National GPC/P a IMP-16, které vystačí s řídicím signálem jednofázovým. Na druhé straně např. mikroprocesor Texas Instruments typ TMS 9900 vyžaduje čtyřfázový řídicí kmitočet.

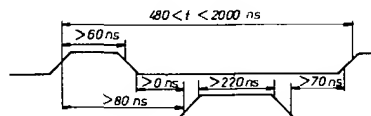
Je třeba se též zmínit o faktorech určujících volbu řídicího kmitočtu. Čím je tento kmitočet vyšší, tím vyšší je pracovní rychlost počítače a jeho užitečný výkon – ovšem až do jisté meze, která je dána konečnou rychlostí funkce klopných obvodů. Proto také každý mikroprocesor i mikropočítač má určitý maximální řídicí kmitočet, při jehož překročení již hrozí riziko funkčních omylů a havarijních situací.

Mikroprocesory vyrobené technologií CMOS mohou pracovat s impulsy relativně velmi pomalými. To má velkou řadu výhod, obzvláště když se hledají chyby v systému. Pak je možné pomalým taktováním např. pomocí tlačítka sledovat činnost všech částí soustavy a tak poměrně snadno vyhledávat chyby.

Většina mikroprocesorů vyžaduje však určitý minimální řídicí kmitočet, který zajišťuje obnovování informací v jednotlivých registrech mikroprocesoru. Kdyby řídicí kmitočet klesl pod uvedenou mez, mohlo by dojít ke ztrátě dat zapsaných

v registrech. To je důvod, proč se setkáváme u většiny mikroprocesorů s řízením kmitočtu pomocí krystalů. Pokud mikroprocesor není řízen krystalem a při jeho činnosti vyžadujeme přesné časování, je nutno pomocí vnějších obvodů s přesnými kmitočty zajistit, aby jednotlivé fáze činnosti odpovídaly přesnému časovému diagramu.

Odvození jednotlivých potřebných fází řídicích napětí je ztíženo tím, že jednotlivé fáze se nesmějí překrývat.



Obr. 10.

Jako příklad uvedeme mikroprocesor 8080A firmy Intel, který pracuje s taktém přibližně 500 nanosekund a je řízen dvoufázovým hodinovým signálem. Potřebný časový vztah obou řídicích napětí fáze 1 i fáze 2 je uveden na obr. 10. Nejjednodušší způsob, jak takové řídicí impulsy vyrobit, spočívá v tom, že se použije krystal o rezonančním kmitočtu 18 MHz a kmito generované oscilátorem se dělí devíti, čímž se získává základní takt 2 MHz (500 nanosekund). Pomocí vhodných obvodů se jednotlivé výstupy dělíce potom kombinují takovým způsobem, aby se získalo napětí potřebného průběhu.

Zatížení sběrnic ovlivňuje jak časový průběh, tak i tvar impulsu. Většina mikroprocesorů představuje poměrně značné dynamické i statické zatížení pro generátor hodinových impulsů. Prakticky všechny části vnitřních obvodů mikroprocesorů jsou synchronizovány buď jedním nebo druhým hodinovým impulsem. Má-li být zajištěn nerušený přenos dat, musíme se postarat o nezkrácený průběh řídicích hodinových impulsů. U již zmíněného mikroprocesoru typu 8080 A musí mít

čů mikroprocesorů vyrábí současně i speciální integrované obvody, generátory hodinových impulsů pro vyrábění mikroprocesorů. U fy Intel je to např. integrovaný obvod 8224 (pro mikroprocesor 8080 A).

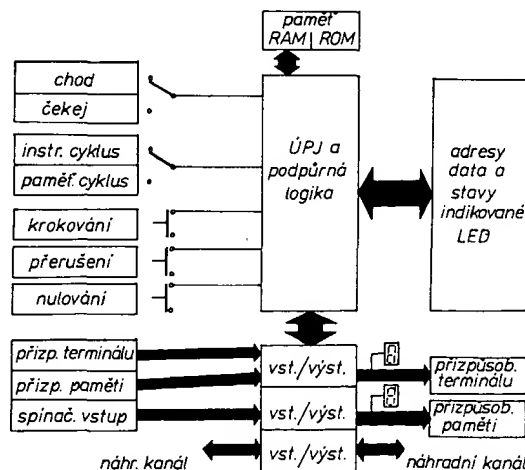
## ZPRACOVÁNÍ INFORMACÍ V MIKROPOČÍTAČI

K zvládnutí tematiky i technického ovládání a programování mikropočítače je nutné nejen studovat příslušnou literaturu, ale naučené ověřovat na vhodném zařízení. Bylo by velmi výhodné, kdyby čtenář mohl následující úvahy experimentálně ověřovat; je to však zatím poměrně obtížné uskutečnit, obzvláště při dosavadním nedostatku základních potřebných součástek. Proto je nutné vyložit problematiku na příkladech a ukázkách zahraničních zařízení; v oblasti „učebních“ mikropočítačů existuje na světě velké množství typů, počínaje zcela jednoduchými (SCAMPI, SCRUMPI, MICRO-TUTOR), kde se program zapisuje postupně po slovech pomocí spínačů, popřípadě jednoduchou hexadecimální klávesnicí, až po zařízení s alfanumerickou klávesnicí, obrazovkovým displejem, výstupní tiskárnou nebo i disketovou pamětí.

### Základní konfigurace učebního mikropočítače

Každý mikropočítač určuje svým provedením, tj. konfigurací, charakter úloh, pro které může být úspěšně použit. Učební počítač pak potřebuje ještě zařízení, které umožní „nahlížet“ do vnitřních pochodů odehrávajících se v mikropočítači, zjistit hodnotu právě zpracovávaných dat včetně jejich umístění v paměti (adresy).

V počátcích užívání mikropočítačů se používal jako komunikační přístroj běžný dálnopis. Umožňoval svoji klávesnicí jednoduše vkládat, zapisovat a předávat mikro-



Obr. 11.

řídicí hodinový impuls amplitudu 12 V a zdroj řídicího napětí musí být schopen snést zatížení alespoň 25 pF a přesto udržovat strmost nástupní hrany lepší než 50 nanosekund. Převážná většina výrob-

počítači informace od uživatele, jednak svojí tiskárnou umožňoval výsledné informace, vydávané mikropočítačem, zaznamenávat přímo na papír. Dálnopisu využívá např. mikropočítač fy NATIONAL SEMICONDUCTOR typu Introkis s mikroprocesorem SC/MP. Zmíněný mikroprocesor je za tím účelem vybaven i vstupy pro sériový vstup a výstup informace, jak to požaduje dálnopisné zařízení. (Sériový vstup a výstup však vyhovuje u tohoto typu jen pro menší nároky na rychlost (max. 110 zn/s); může ale pracovat i rychlejším paralelním přenosem přes datovou sběrnici).

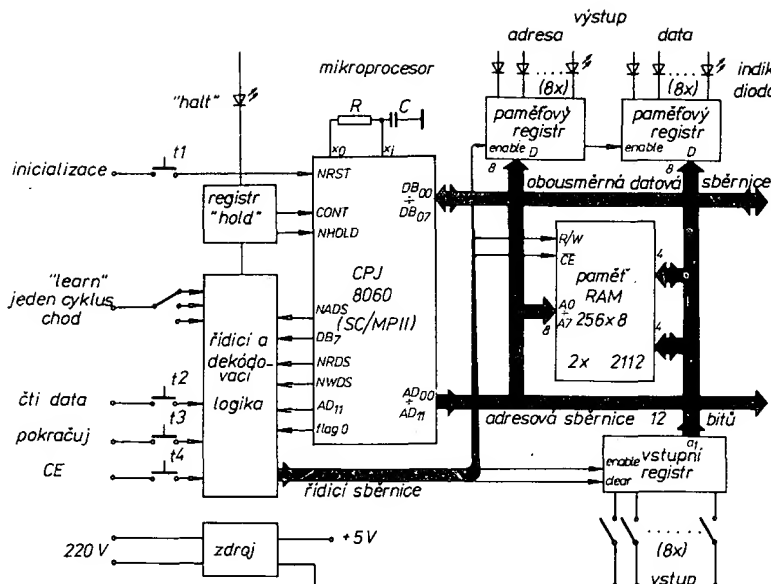
U nejlépejších druhů školních mikropočítačů lze vkládat data pomocí spínačů, nebo jen sériovým vkládáním jednotlivých bytů. Indikace je 17 kusů diod LED a využívá jednoduchou hexadecimální klávesnici. Výstupy pak tvoří řada svítivých diod LED nebo sedmisegmentové číslicovky s hexadecimálním dekodérem.

Blokové schéma sestavy takového učebního mikropočítače je na obr. 11, kde jsou označeny i možnosti rozšíření na složitější konfiguraci s alfanumerickou klávesnicí, obrazovkovým terminálem a magnetickopáskovými pamětmi, to vše pomocí přírůstkových bloků (interface).

Na obr. 12 je konkrétní blokové zapojení jednoho z poměrně levných učebních mikropočítačů, typ SCAMPI s mikroprocesorem 8060 (= SC/MP II). Mikropočítač je na jedné desce o rozměrech 100x180 mm (x 80 mm) včetně síťového napáječe. Nepoužívá pevné paměti s podprogramy (mikroprogramy) a proto jeho obsluha je ztížená o nutné nahrání „zavlékací“ rutiny, sestávající z 22 osmibitových slov, která musíme převést do paměti vždy na začátku po zapnutí. Pracovní paměť má kapacitu pouhých 256 bitů. Indikace je 17 kusů diod LED a využívá paměťové registry a možnost krokování. Paměťový registr se nachází i na vstupu; ústřední procesorová jednotka je doplněna jednoduchou řídicí logikou. Ze schématu je dobře patrné uspořádání sběrnic a skutečně velmi jednoduché zapojení „mikropočítače“, které dobře vyhoví pro učební účely.

### Tvar informace v mikropočítači

Číslicové počítače se skládají převážně z klopných obvodů se dvěma stabilními stavy a proto zpracovávají a zapamatovávají si informace výlučně v binárním (dvouhodnotovém) tvaru. Člověk však není – až na výjimky – schopen dlouhé řady jedniček a nul rychle postřehnout a zpracovat. Proto se dlouhé informace v binárním tvaru převádějí na informace kratší, a to tak, že se z jednotlivých bitů vytvoří skupiny po třech nebo po čtyřech bitech. V prvním případě hovoříme o tzv. oktálovém (osmičkovém) vyjádření, v druhém případě – při čtyřech bitech ve skupině – o tzv. hexadecimálním (šestnáctkovém) vyjádření. Přitom nelze říci, že by oktálové nebo hexadecimální znázornění mělo nějaké zvláštní výhody oproti druhému. Dále uvedený příklad v tabulce zachycuje názorně rozdílnost v délce záznamu a v přehlednosti jednoho namátkou zvoleného desítkového čísla, vyjádřeného binárně, oktálově a hexadecimálně.



Obr. 12.

Tab. 2.

desítkové číslo	binární	tvar oktálový	hexadecimální
29	00011101	035 (00-011-101)	1D (0001-1101)

Mikropočítače většinou pracují se skupinami osmibitových čísel a informací, jimiž říkáme „slova“ („byte“); jsou ovšem i starší mikropočítače, pracující se čtyřmi bity (např. INTEL 4004, 4040), ale i počítače modernější, s organizací 12ti či 16ti bitů. V každém případě se však jedná o celistvé násobky čtyř bitů, takže je výhodné, když pro vyjádření informace používáme převodu na hexadecimální čísla. Osmibitové slovo nebo osmibitový kód lze tedy vyjádřit dvěma hexadecimálními znaky, šestnáctibitový čtyřmi hexadecimálními znaky, atd.

Z tab. 2 je patrné, že osmibitové slovo znázorněné oktálově má tři místa, zatímco při vyjádření hexadecimálním jen místa dvě. Oktálový způsob znázornění používá pouze čísla od 0 do 7; při rozdělení osmi bitů na skupiny po třech má poslední skupina jen dva bity. To znamená, že obsahuje pouze čísla od nuly do tří (tzn. binárně 00, 01, 10 nebo 11) a není tudíž plně využita. Také přehlednost znázornění tím poněkud trpí. Osmibitový kód v oktálovém znázornění využívá proto jenom polovinu celého rozpětí možností a znázornění jednotlivých míst v rozsahu 0 až 7 je svým způsobem neracionální. Přesto však někteří výrobci oktálovou indikaci používají, jako např. známá firma HEATHKIT u své stavebnice poměrně dokonalého mikropočítače typu H8 s mikroprocesorem I 8080A.

V našem výkladu budeme uvažovat hexadecimální znázornění, které je pro dnešní nejběžněji užívané osmibitové mikropočítače nejúčelnější.

Z tab. 3 vyplývá souvislost mezi jednotlivými vyjádřeními. Po rozdělení binárního čísla na skupiny po třech číslicích (směrem zprava doleva) a přiřazením desítkového významu těmto trojicím získáme vyjádření oktálové. Po rozdělení binárního čísla na čtveřice (opět ve směru zprava doleva) a přiřazením hexadecimálního významu těmto čtveřicím pak dostaneme odpovídající tvar v hexadecimálním kódu. (Uvedený postup byl naznačen v tab. 2 v závorkách pod danými tvary.)

Pro převod desítkového čísla na hexadecimální a naopak pomůže tabulka č. 4.

Při převodu z desítkové soustavy na šestnáctkovou se postupuje tak, že pro dané desítkové číslo se vybere z tabulky nejbližší nižší či stejné desítkové číslo. Zaznamená se příslušný šestnáctkový výraz v odpovídajícím sloupci (jehož umístění odpovídá řádu). Udělá se rozdíl obou čísel a postupuje se stejně dále, až je rozdíl nulový. Jako příklad uvádíme převod desítkového čísla 3380 do šestnáctkové soustavy (hexadecimální vyjádření)

3380			
- 3328	D	3)	
52			
- 48	3	2)	
4			
- 4	4	1)	= 3380 <sub>10</sub> = D34 <sub>16</sub>
0			

Převod z šestnáctkové do desítkové soustavy pomocí tabulky je jednodušší, neboť desítkový výraz se dostane pouhým součtem jednotlivých desítkových čísel odpovídajících jednotlivým šestnáctkovým výrazům.

Jako příklad uvedeme převod hexadecimálního čísla D34 do desítkové soustavy:

$$\begin{aligned}
 D_{16} &= 3328 \quad (\text{v třetím sloupci}) \\
 3_{16} &= 48 \quad (\text{v druhém sloupci tabulky}) \\
 4_{16} &= 4 \quad (\text{v prvním sloupci tabulky}) \\
 D34_{16} &= 3380
 \end{aligned}$$

### Poznámka:

Pokud se ve výrazu nacházejí znaky A až F, je zřejmé, že jde o šestnáctkovou soustavu. V případě, že shodou okolností se žádný z těchto znaků nevyskytuje (i když je číslo v šestnáctkové soustavě), bývá v literatuře označováno číslo indexem, udávajícím, o jakou soustavu se jedná, popřípadě předchozím oddělením předznačením:

- XXX<sub>10</sub> číslo v desítkové soustavě,
  - XXX<sub>16</sub> číslo v šestnáctkové soustavě,
  - XXX<sub>8</sub> číslo v osmičkové soustavě,
- nebo při předznačení:
- H 0C00 nebo X'0C00 – číslo v šestnáctkové soustavě,
  - oc 24 – číslo v osmičkové soustavě.

Tab. 3.

binární	vyjádření			
	desítkové	oktálové	hexadecim.	BCD
0	0	0	0	0000
1	1	1	1	0001
10	2	2	2	0010
11	3	3	3	0011
100	4	4	4	0100
101	5	5	5	0101
110	6	6	6	0110
111	7	7	7	0111
1000	8	10	8	1000
1001	9	11	9	1001
1010	10	12	A	0001 0000
1011	11	13	B	0001 0001
1100	12	14	C	0001 0010
1101	13	15	D	0001 0011
1110	14	16	E	0001 0100
1111	15	17	F	0001 0101
10000	16	20	10	0001 0110
10001	17	21	11	0001 0111
10010	18	22	12	0001 1000
10011	19	23	13	0001 1001
10100	20	24	14	0010 0000
10101	21	25	15	0010 0001
10110	22	26	16	0010 0010
10111	23	27	17	0010 0011
11000	24	30	18	0010 0100
11001	25	31	19	0010 0101
11010	26	32	1A	0010 0110
11011	27	33	1B	0010 0111
11100	28	34	1C	0010 1000
11101	29	35	1D	0010 1001
11110	30	36	1E	0011 0000
11111	31	37	1F	0011 0001
100000	32	40	20	0011 0010
100001	33	41	21	0011 0011
100010	34	42	22	0011 0100
100011	35	43	23	0011 0101
100100	36	44	24	0011 0110
100101	37	45	25	0011 0111
100110	38	46	26	0011 1000
100111	39	47	27	0011 1001
101000	40	50	28	0100 0000
101001	41	51	29	0100 0001
101010	42	52	2A	0100 0010
101011	43	53	2B	0100 0011
101100	44	54	2C	0100 0100
101101	45	55	2D	0100 0101
101110	46	56	2E	0100 0110
101111	47	57	2F	0100 0111
110000	48	60	30	0100 1000
110001	49	61	31	0100 1001
110010	50	62	32	0101 0000
110011	.	.	.	.
1010010	82	122	52	1000 0010
.	.	.	.	.
10100101	165	245	A5	0001 0110 0101
.	.	.	.	.
10000001111	2063	4017	80F	0010 0000 0110 0101
100000010000	2064	4020	810	0010 0000 0110 0100

## Indikace

Nejjednodušším a nejlevnějším indikátorem stavu vstupů, výstupů apod. jsou řady svítících diod, které jsou přes oddělovací zesilovače připojeny na jednotlivá vedení – adresové sběrnice, datové sběrnice či sběrnice řídicí. V takovém případě je informace indikována v binární formě a je nutné, aby učební mikroprocesor byl vybaven obvody, umožňujícími jeho krokování, řízení jeho činnosti po jednotlivých krocích, popřípadě cyklech. Je zřejmé, že tímto způsobem sledovat činnost mikroprocesoru je velice zdoluhavé a pracné.

Tab. 4.

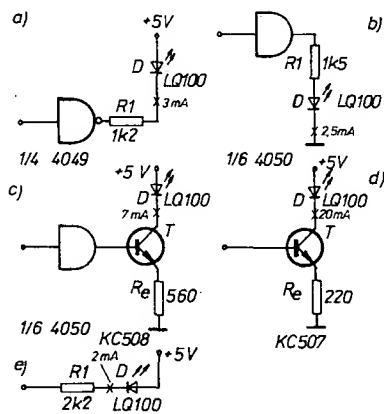
8		7		6		5		4		3		2		1	
hex.	decimal.	hex.	decimal.	hex.	dec.	hex.	dec.	hex.	dec.	hex.	dec.	hex.	dec.	hex.	dec.
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	268 435 456	1	16 777 216	1	1 048 576	1	65 536	1	4 096	1	256	1	16	1	1
2	536 870 912	2	33 554 432	2	2 097 152	2	131 072	2	8 192	2	512	2	32	2	2
3	805 306 368	3	50 331 648	3	3 145 728	3	196 608	3	12 288	3	768	3	48	3	3
4	1073 741 824	4	67 108 864	4	4 194 304	4	262 144	4	16 384	4	1024	4	64	4	4
5	1342 177 280	5	83 886 080	5	5 242 880	5	327 680	5	20 480	5	1280	5	80	5	5
6	1610 612 736	6	100 663 296	6	6 291 456	6	393 216	6	24 576	6	1536	6	96	6	6
7	1879 048 192	7	117 440 512	7	7 340 032	7	458 752	7	28 672	7	1792	7	12	7	7
8	2147 483 648	8	134 217 728	8	8 388 608	8	524 288	8	32 768	8	2048	8	28	8	8
9	2415 919 104	9	150 994 944	9	9 437 184	9	589 824	9	36 864	9	2304	9	44	9	9
A	2684 354 560	A	167 772 160	A	10 485 760	A	655 360	A	40 960	A	2560	A	60	A	10
B	2952 790 016	B	184 549 376	B	11 534 336	B	720 896	B	45 056	B	2816	B	76	B	11
C	3221 225 472	C	201 326 592	C	12 582 912	C	786 432	C	49 152	C	3072	C	92	C	12
D	3489 660 928	D	218 103 808	D	13 631 488	D	851 968	D	53 248	D	3328	D	08	D	13
E	3758 096 384	E	234 881 024	E	14 680 064	E	917 504	E	57 344	E	3584	E	24	E	14
F	4026 531 840	F	251 658 240	F	15 728 640	F	983 040	F	61 440	F	3840	F	40	F	15

Na obr. 13 je několik možností, jak připojit světelné diody LED ke sběrnicím. V zapojení a) předchází diodě s omezovacím odporem R1 oddělovací stupeň s invertorem typu 4049, popřípadě 74LS05, aby se zamezilo zatížení sběrnice nadměrným proudem diody LED. Dioda svítí tehdy, je-li na výstupu invertoru úroveň L (log. 0), tzn. při napětové úrovni jeho vstupu (a tudíž i sběrnice) H (= log. 1). V případě b) je jako oddělovací stupeň použit neinvertující zesilovač typu 4050, opět technologie CMOS, popřípadě SN74LS08. Vzhledem k tomu, že omezující odpor R1 je v obou případech poměrně velký, je proud protékající diodou omezený asi na 3 mA a svítivost diody poměrně malá. Proto v zapojení c) je za oddělovacím stupněm 4050 připojen tranzistor T, jehož emitorový odpor je nastavena velikost kolektorového proudu asi na

kovat stavy na adresové šestnáctibitové sběrnici, jakož i na osmibitové datové sběrnici. Mimoto je zapojení vybaveno ještě pomocným obvodem, jímž je možno krokovat použití mikroprocesoru I8080A.

Světelné diody jsou seřazeny po čtveřicích; jejich svitem je indikován v rozsahu 0000 až 1111 požadovaný údaj. Za oddělovacími inventory CMOS (4× 4049) jsou připojeny další inventory TTL (4× 7404), které přímo budi speciální sedmissegmentové dekodéry typu 9368. Z jejich výstupů pak – bez omezujících odporů – jsou napájeny sedmissegmentovky HA 1143r, z nichž každá znázorňuje v sedmi segmentech číslice 0 až 9 a znaky A až F. Vzhledem k tomu, že čtveřice diod jsou vždy umístěny nad každou segmentovkou, je možné při indikaci dobře pozorovat souvislost mezi čtyřbitovým binárním a šestnáctkovým alfanumerickým vyjádřením. (Uvedené spojení vzniklo jako stovebnicové: nejprve byla indikace jen šesti čtveřicemi diod, dvě čtveřice pro data a čtyři čtveřice pro adresy. Později pak byla jednotka doplněna o dekodéry se segmentovkami, na nichž je indikace pohodlnější.) Pokud by byla žádána indikace jen na číslicovkách, lze zapojení zjednodušit podle obr. 15, kde pro každou čtveřici vedení adresové či datové sběrnice jsou použity neinvertující oddělovací zesilovače CMOS typu 4050 (popř. 74LS241 či MM70C95).

K řízení mikroprocesoru se používá řídicí sběrnice RD. Toto vedení se obvykle používá při pomalejších pamětech; pokud je na něm úroveň L, tak mikroprocesor čeká, až je vyrozuměn, že cyklus paměti je ukončen. Této funkci je využito pro ruční krokování. Přepínačem „krokování“ je vedení RD spojeno s výstupem Q dvojitěho monostabilního klopného obvodu IO7 (SN74123). Tento výstup má v klidu úroveň L. Při stisknutí tlačítka „KROK“ vznikne působením členu R<sub>2</sub>C<sub>2</sub> impuls s délkou trvání 1 s. Zpětnou hradnou tohoto impulsu je vybudován druhý klopný obvod, který generuje impuls 600 ns. Tento krátký impuls postačí k posunu mikroprocesoru I8080A o jeden cyklus k následující adrese. Zpětné hlášení z mikroprocesoru přichází přes řídicí sběrnici „wait“, která má úroveň H, je-li mikroprocesor ve stavu čekání. Tento stav pak indikuje světelná dioda LQ100 za oddělovacím tranzistorem KC507.



Obr. 13.

7 mA. To má za následek větší svítivost diody D. V zapojení d) je jako oddělovací stupeň použit jen tranzistor s velkým zesilovacím činitelem  $h_{21e}$ , budící přímo svítivou diodu D; v tomto případě při úrovni H na sběrnicí je tato proudově zatížena (tranzistor je otevřen předpětím báze). Zapojení je použitelné tehdy, jsou-li sběrnice již napájeny z mikroprocesoru přes oddělovací zesilovače (buffer). Zapojení a) zatěžuje sběrnici při úrovni L proudem asi 2 mA; proto je použitelné opět jen tam, kde sběrnice je napájena přes oddělovací zesilovač.

Na dalším obr. 14 je zapojení samostatné indikační jednotky, která v sobě slučuje indikaci jak jednotlivými diodami – v binární formě – tak i sedmissegmentovými číslicovkami. Touto jednotkou lze indi-



## Zadávání informací

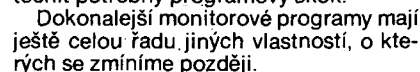
Další tlačítka nebo přepínače umožňují ovládat mikropočítač po krocích, a to buď po provedení jednoho cyklu či jedné instrukce, např.: SS – single step, SI – single instruction. Toto krokování je obzvláště důležité při hledání chyb ve zkušebním programu (kdy krok po kroku je na indikačním panelu zobrazována adresa a její obsah) nebo při kontrole činnosti mikroprocesoru. Důležité tlačítko je tlačítko pro nulování – R – reset. Není totiž vzácností, že při průběhu nějakého programu se vlivem chyby nebo vnějším zásahem či poruchou program zavede do nekonečné smyčky, ze které není schopen se dostat. V tom případě je možné proces přerušit jedině nulováním, při kterém se činnost mikroprocesoru vrátí do výchozího (startovacího) bodu. Program pak – po odstranění chyby – lze znovu spustit.

### **Základní provozní program („monitor“)**

- zadávání informací,
- jejich zpracování a provedení daných příkazů,



- Aby provozní monitor-program mohl svému účelu vhodně sloužit, měl by splňovat několik základních požadavků:



## **Základní povely monitoru a jejich použití.**

(Pokračování)

# SOUPRAVY RC

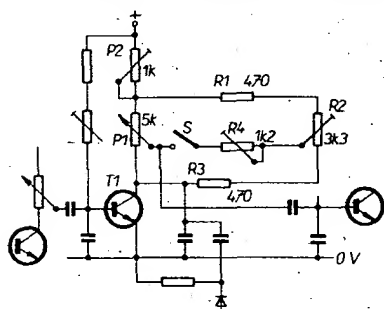
## s kmitočtovou modulací

Jaromír Mynařík

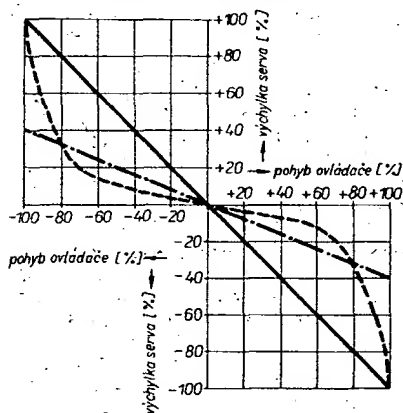
(Dokončení)

V závěrečné části seriálu bych chtěl popsat několik úprav a nových zapojení kodérů pro zvláštní použití. Při pilotování rychlých RC modelů se projevuje při některých obrazech přílišná citlivost modelu na pohyb kormidel okolo střední polohy. Jako příklad uvádím pomalý výkřut. Tuto citlivost ještě zvětšují servomechanismy s kruhovým výstupem.

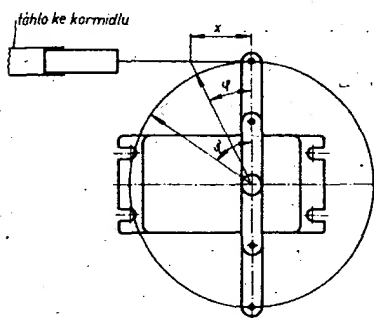
Abychom mohli přesněji model řídit a přitom zachovat maximální výchylku kormidla, lze používat přepínatelné výchylky serv. Změnu chodu serva beze změny neutrálu lze realizovat ve vysílaci



Obr. 1. Zapojení obvodu dvojitých výchylek v kodéru s tranzistorem



Obr. 2. Graf závislosti chodu serva na výchylce ovládače

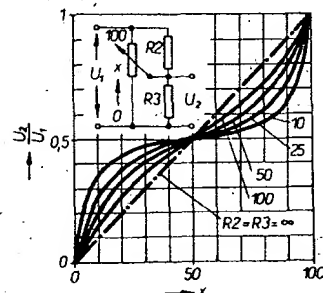


Obr. 3. Poměry na rotačním výstupu servomechanismu

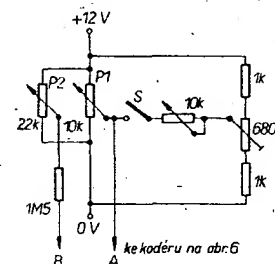
poměrně jednoduše. Podmínkou realizace je elektrický „trim“ ve vysílaci. Úprava kodéru s tranzistorem je nakreslena na obr. 1. Odporovým trimrem R2 nastavíme minimální (nulovou) změnu neutrálu serva při sepnutí spínače S. Odporovým trimrem nastavujeme úhel pohybu páky serva; průběh je vyznačen čerchovanou čarou. Toto zapojení lze použít i u jiných kodérů, u nichž je ovládací potenciometr zapojen jako dělič napětí. Tímto zapojením lze doplnit i kodér nové šestikanálové soupravy MODELA.

Další možností, jak zmenšit citlivost kormidel v neutrální poloze, je zavést tzv. S-charakteristiku ve vysílaci. V německé literatuře se tato funkce nazývá CT – Exponential-steuerung. Tímto problémem se budu zabývat trochu podrobněji. Nejprve trochu teorie. Má-li servomechanismus kruhový výstup, je pohyb táhla největší, je-li úhel  $\varphi$  nulový. Tento fakt lze dokázat na obr. 3. Vzdálenost  $x$  je dána vztahem  $x = r \sin \varphi$ . Zajímá-li nás změna  $x$  v závislosti na úhlu  $\varphi$ , musíme výraz pro  $x$  diferencovat:  $dx/d\varphi = r \cos \varphi$  (to je výraz pro citlivost). Citlivost je tedy změna činné veličiny  $x$  při jednotkové změně řídicí veličiny  $\varphi$  v daném úhlu  $\varphi$ . Funkce nabývá maximum při úhlu  $\varphi = 0$  a je souměrná pro  $\pm \varphi$ . Výsledek úvahy potvrzuje, že citlivost je největší při úhlu  $\varphi = 0$ ; což je

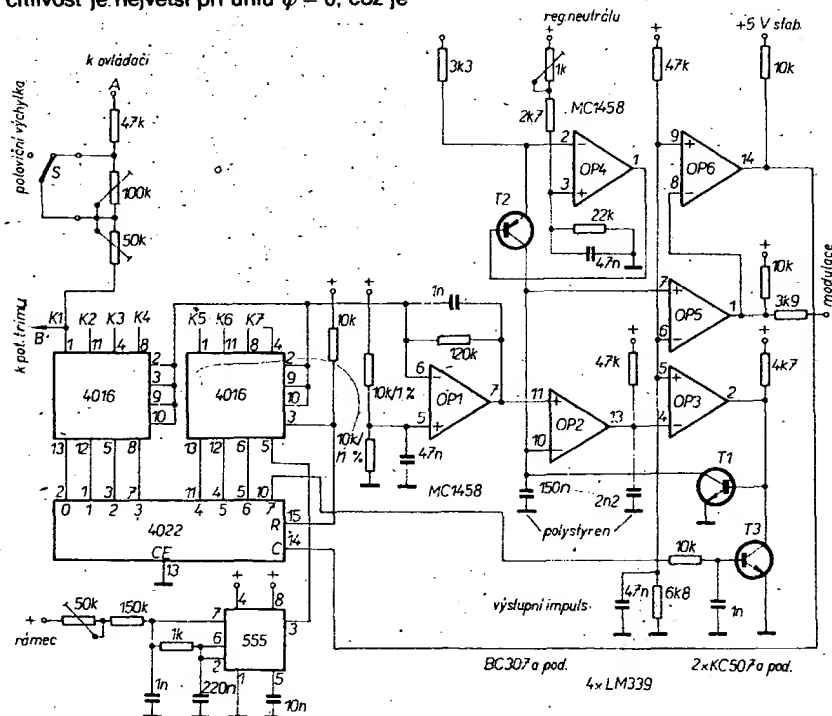
opak toho, co potřebujeme. U servomechanismu s lineárním výstupem je situace příznivější. Chceme-li potlačit citlivost servomechanismu v neutrální poloze, musíme to provést v kodéru vysíláče. Nabízí se jedna možnost: použít speciální potenciometr do ovládače. Úprava spočívá v tom, že zmenšíme činný úhel odporové dráhy z  $270^\circ$  na  $100^\circ$  a potom při připojení dvou odporů paralelně k potenciometru dostaneme výsledný průběh podle obr. 4. Ideální tvar závislosti chodu serva na výchylce potenciometru v ovládači je znázorněn čárkovanou čarou na obr. 2. Celkové zapojení jednoho ovládače je na obr. 5. Tento ovládač je určen pro kodér na obr. 6. V ovládači je použit speciální potenciometr. Funkce kodéru je patrná ze schématu na obr. 6. Bližší informace o kodéru najde zájemce v [1].



Obr. 4. Změna průběhu lineárního potenciometru



Obr. 5. Zapojení ovládače k „profi“ kodéru



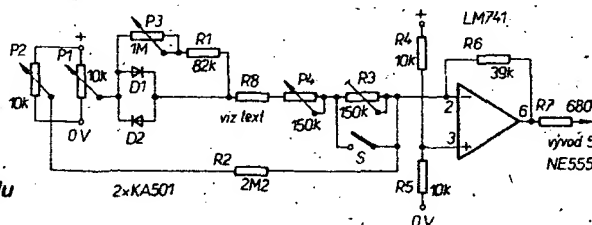
Obr. 6. Celkové zapojení „profi“ kodéru

Speciální potenciometry se obtížně zhotovují amatérsky; nelineární průběh lze však realizovat pomocí diod. Zapojení jednoho z těchto obvodů je na obr. 7. P1 je ovládací potenciometr 10 kΩ, lineární (TP 280). Činnost zapojení je zřejmá z obr. 7. Připomínám pouze, že při oživování nastavujeme na běžících potenciometrech poloviční napětí. Potenciometrem P3 ovládáme průběh S-charakteristiky. Potenciometrem P4 se mění krajní výchylky serva beze změny neutrálu. Odporovým trimrem R3 lze nastavit při rozpojeném spínači S poloviční výchylky. Odporů R5 a R4 je nutno vybrat ve vzájemné toleranci 1 %.

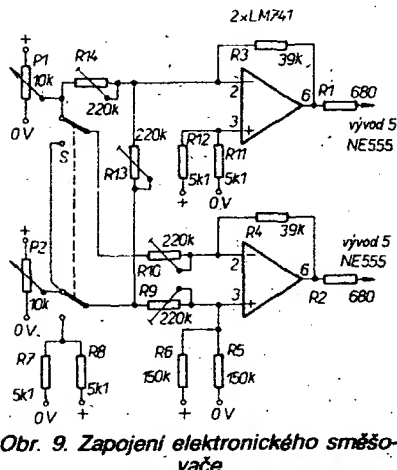
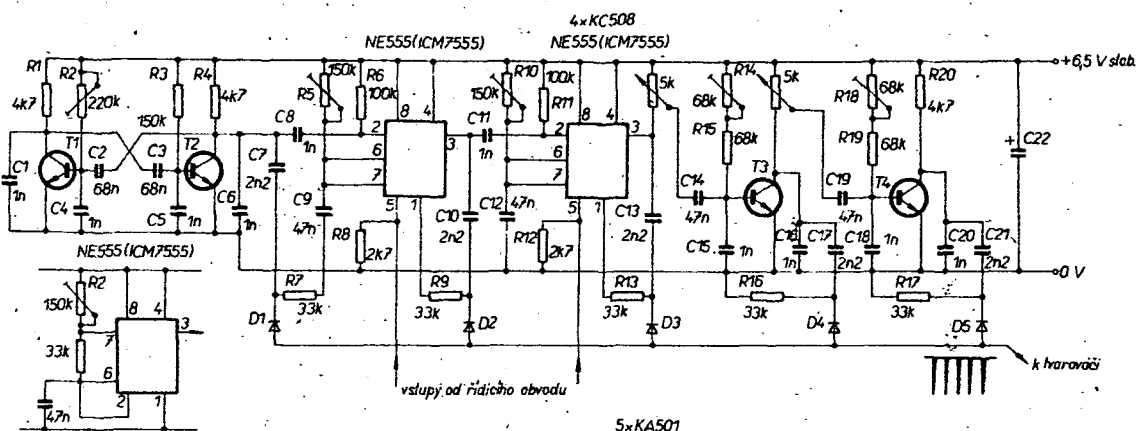
Ovládací část tohoto modulu lze také připojit ke kodéru na obr. 6. Celý tento ovládací modul byl navržen pro kodér, jehož schéma zapojení je na obr. 8. Kodér pracuje takto: zdroj impulsů, astabilní multivibrátor s tranzistorem T1 a T2, spouští řetězec monostabilních klopných obvodů. Obvod s tranzistorem T1 a T2 lze nahradit zapojením s integrovaným obvodem NE555. Záporná hrana impulsu na kolektoru tranzistoru T2 spouští monostabilní klopný obvod (NE555) a na výstupu (vývod 3) se objeví kladný impuls. Doba trvání tohoto impulsu ovlivňuje odporový trimr R5 a vlastní řízení se provádí

R5 a R10 nastavujeme časy monostabilních klopných obvodů na 1,23 ms. Nastavování klopných obvodů s tranzistorem T3 a T4 již bylo popsáno. Po něm zkontrolujeme činnost řídících obvodů. Potenciometr P3 a P4 (obr. 7) nastavíme na nejmenší odpor. Odpor R8 nahradíme odporovým trimrem asi 330 kΩ. Spínač S sepne. Vychýlíme páčku ovládače do krajní polohy a odporovým trimrem, zapojeným místo R8, nastavíme největší výchylku serva (přibližně 45° na každou stranu). Ovládač vrátíme do neutrálu a zkontrolujeme činnost trimu (případnou úpravu lze provést změnou odporu R2). Otáčením potenciometru P3 můžeme změnit tvar S-charakteristiky. Potenciometr P4 ovládá velikost výchylky serva beze změny neutrální polohy. Chceme-li ještě použít poloviční výchylky, je možno jejich velikost nastavit pomocí odporového trimru R3 při rozpojeném spínači S. Po celkovém nastavení nahradíme odporový trimr, zapojený místo odporu R8, nezměnným odporem.

Obr. 7. Zapojení ovládacího modulu



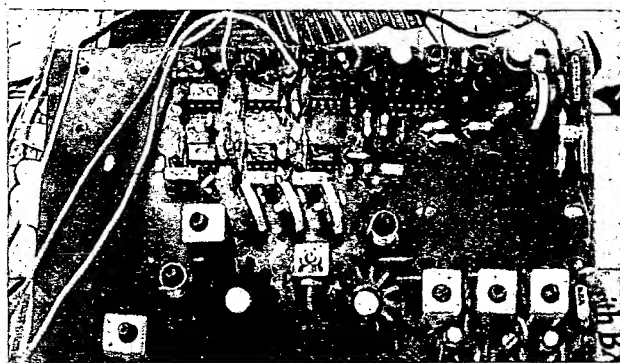
Obr. 8. Celkové zapojení univerzálního kodéru



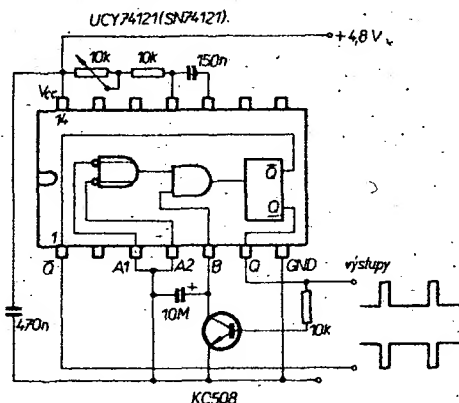
pomocí napěvové kontroly obvodu NE555 (vývod 5). Do tohoto bodu připojujeme ovládací modul (obr. 7). Sestupná hrana impulsu spustí druhý monostabilní klopný obvod a celý děj se opakuje. Za druhým obvodem NE555 je již zapojen „klasický“ kodér s tranzistorem T3 a T4. Tento kodér lze rozšířit na více kanálů. Při větším počtu IO NE555 se zvětšuje spotřeba proudu, a proto by bylo vhodné nahradit IO NE555 obvodů typu ICM7555. Obvod ICM7555 je časovač v provedení C-MOS a plně zaměnitelný za NE555 (cena ICM7555 v SRN je asi 2,5 DM). Při nastavování kodéru postupujeme takto: odporovým trimrem R2 nastavíme opakovací kmitočet na 50 Hz, tj. rámec 20 ms. Řídící obvody jsou již nastaveny a připojeny k vývodům 5 IO NE555. Odporovými trimry

Výstupní záporné jehlovité impulsy tvarujeme a upravíme pro modulaci v části K popisovanému kodéru lze také připojit jednoduchý elektronický směšovač („mixér“). Jeho schéma zapojení je na obr. 9. Činnost je zcela jasná ze schématu. Odporovými trimry R9, R10, R13 a R14 nastavujeme velikost výchylek serv i poměr směšování pohybů serv. Přepínač S je kreslen v poloze „směšovač“. Na obr. 10 je pohled na prototyp vysíláče, v němž jsou úpravy realizovány.

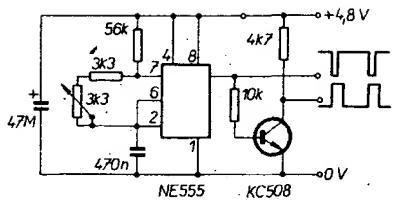
Protože je někdy nutno zkontrolovat chod servomechanismu, popřípadě znovu jemně nastavit přesný kanálový čas impulsů, je vhodné si pro tento účel zhotovit jednoduchý přípravek. Zapojení kontrolního obvodu je na obr. 11. Zapojení pracuje takto: po připojení napájecího



Obr. 10. Pohled na osazenou desku univerzálního kodéru

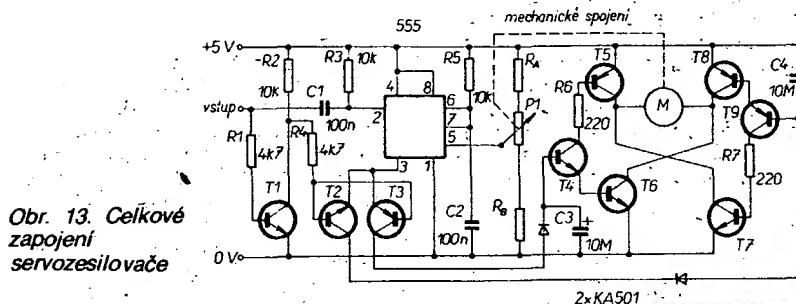


Obr. 11. Zapojení přípravku pro kontrolu chodu servomechanismu

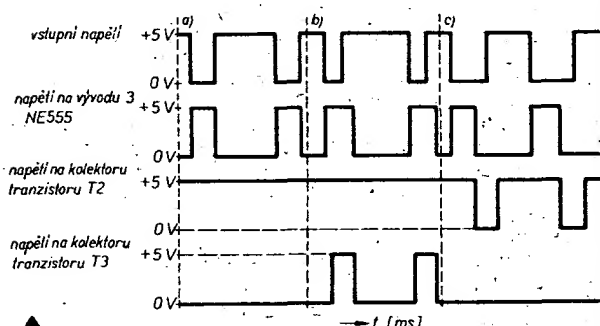


Obr. 12. Alternativní zapojení přípravku pro kontrolu chodu servomechanismů

napětí se začne nabíjet kondenzátor 10  $\mu$ F proudem vstupu B. Je-li kondenzátor nabit na napětí úrovně log. 1, monostabilní klopný obvod spustí a doba trvání impulsu je řízena potenciometrem 10 k $\Omega$ . Kladný impuls na výstupu Q znovu vybíjí kondenzátor 10  $\mu$ F přes tranzistor KC508 a celý děj se opakuje. Kladné řídicí impulsy odebíráme na výstupu Q, negované na výstupu Q. Potenciometr 10 k $\Omega$  cejchujeme přímo v milisekundách. Podobný obvod je realizován s IO NE555 na obr. 12. Činnost tohoto obvodu již byla na stránkách AR popsána.



Obr. 13. Celkové zapojení servozesilovače



Obr. 14. Průběhy napětí v důležitých bodech servozesilovače

Obr. 15. Ukázka praktického provedení vysílače, doplněného některými z popsaných úprav



- [1] Modell 8/1979, 3/1978, 2/1981.
- [2] Funk-Technik 8/1977.
- [3] Flug+Modell-Technik 1/1978.
- [4] ELO 12/1977.
- [5] Practical Electronics, January 1980.
- [6] Modellbau heute 1/1978.
- [7] Funkschau 21/1980.

- [8] Elektor, November 1979, September 1980.
- [9] Modelář.
- [10] Amatérské radio.
- [11] Miel, G.: Elektronische Modellfernsteuerung.

- [12] Jakubasch, H.: Das grosse Schaltkreis-Bastelbuch.
- [13] Firemní literatura Graupner, Multiplex, Futaba, Murata.
- [14] Pocket Guide Texas Instruments.
- [15] Schaltbeispiele 1975/76, 78/79, Siemens.

## HLÍDAČ TEPLOTY MOTORU

Postavil jsem si zařízení, které akusticky upozorní řidiče, když teplota chladicí kapaliny dosáhne kritické výše. Je sice pravda, že vozy Š 105 a 120 mají teploměr chladicí kapaliny, ale akustická výstraha je „nepřehlédnutelná“.

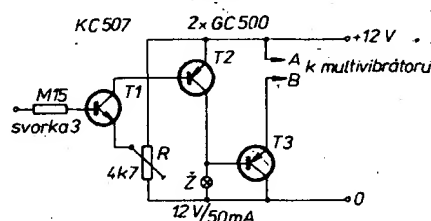
Zařízení na obr. 1 pracuje tak, že se T1 i T2 otevírají, jakmile se zvětší stejnosměrné napětí na vstupu T1. Ze svorky 3 elektroinstalace vozidla (svorkovnice 117) přivádíme řídicí napětí, které je při studeném motoru asi 3,5 V, při jeho zahřátí asi 2,3 až 2,6 V. Jakmile se ohřátím chladicí kapaliny zmenší toto vstupní napětí tak, že bude menší, než napětí na běžící děliči R včetně napětí báze-emitor T1, uzavře se T1 a tedy také T2. Žárovka Z (která před tím svítila) zhasne a tím otevře T3. V bodech A a B se objeví napájecí napětí a uvede se do činnosti signalizace poruchy.

Pro akustickou signalizaci lze použít například jednoduchý multivibrátor podle

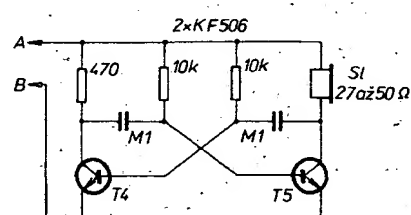
obr. 2, který můžeme osadit libovolnými tranzistory n-p-n. V kolektoru T5 je sluchátko s impedancí 25 až 50  $\Omega$ . Kmitočet multivibrátoru (asi 1 kHz) lze ovlivnit změnou kapacity vázebních kondenzátorů.

Celé zařízení jsem vestavěl do panelové krabice, která je běžně k dostání v obchodech s elektroinstalacním materiálem. Přidal jsem pouze páčkový spínač napájení, aby bylo možno obvod signalizace v případě potřeby vypnout. Celé zařízení je napájeno až za spínačem zapalování.

Seřízení je jednoduché. Motor ohřejeme tak, až teplota chladicí kapaliny dosáhne 80 °C. Pak sejmem klínový řemen



Obr. 1. Schéma zapojení řídicího obvodu



Obr. 2. Schéma zapojení multivibrátoru

a necháme motor běžet ve volnoběžných otáčkách. Teplota chladicí kapaliny se začne rychle zvyšovat a voda začne v zásobní nádržce vřít (mírné syčení). V tom okamžiku nastavíme trimr R tak, aby se ve sluchátku ozval tón signalizace. Motor vypneme, nasadíme řemen a po opětovném nastartování musí signalizace za několik sekund ustát.

Josef Kubánek

# NABÍJEČKA ČLÁNKŮ NiCd

V. Payer

Na stránkách AR se stále častěji objevují návody na stavbu různých elektronických doplňků a zařízení pro modeláře, což svědčí o stále vzrůstajícím zájmu o tento obor. K napájení těchto zařízení se používají většinou zapouzdřené akumulátory NiCd, a to jak tuzemské, tak z dovozu. Protože cena zejména zahraničních akumulátorů je často srovnatelná s cenou zařízení, která mají napájet, není zanedbatelná otázka jejich doby života. Pomineme-li možnost mechanického poškození akumulátoru např. při pádu modelu apod., ovlivňuje dobu života zapouzdřených akumulátorů NiCd především způsob jejich nabíjení. Při správném nabíjení lze u článků s lisovanými elektrodami dosáhnout 300 cyklů a u článků se sintrovanými elektrodami 500 cyklů. Ubytek kapacity článku po uvedeném počtu cyklů je asi 20 až 25 %.

V zásadě je možné nabíjet akumulátory dvěma způsoby, a to podle tzv. charakteristiky W nebo podle charakteristiky I.

1. Nabíjení podle charakteristiky W se vyznačuje tím, že nabíjecí proud se zmenšuje v závislosti na zvětšujícím se svorkovém napětí. Přitom je nutno zajistit, aby počáteční proud nepřesáhl 1,2 násobek jmenovitého proudu, tj. v A asi 1/8 kapacity akumulátoru v Ah. Používání nabíječky s touto charakteristikou vyžaduje větší dohled při nabíjení, protože nelze přesně zjistit množství energie, které bylo do akumulátoru dodáno. Má-li některý článek zkrat, je celá baterie nabíjena zvětšeným proudem a mohou se i zničit ostatní články.
2. Při nabíjení podle charakteristiky I se nabíjí stálým proudem po výrobce stanovenou dobu. Výhody tohoto způsobu jsou zkratuvednost, jednoduchá obsluha, k ovládání nabíječky lze použít časové spínače, není potřeba používat žádný měřicí přístroj.

Z těchto důvodů výrobci akumulátorů NiCd (n. p. podnik Bateria Slaný, Varta, ALCO atd.) shodně doporučují nabíjet je podle charakteristiky I. Běžně používané jednoduché nabíječky s usměrňovačem a omezovacím odporem obvykle nemohou zajistit spolehlivé nabití akumulátorů bez zbytečného přebíjení, popř. nedobíjení.

Na obr. 1 je schéma zapojení automatické nabíječky, pracující s charakteristikou I, která má výše uvedené výhody. S touto nabíječkou lze nabíjet zapouzdřené akumulátory NiCd o maximálním počtu 16 článků. Je lhostejné, zda je připojen pouze jeden článek, nebo libovolný počet článků až do maximálního počtu 16. V praxi to znamená, že lze např. současně nabíjet touto nabíječkou jednu baterii (12 V) pro vysílač dálkového ovládání modelů a jednu baterii (4,8 V) pro přijímač, nebo čtyři baterie pro přijímač atp.

## Popis zapojení

Nabíjecí napětí z transformátoru Tr je diodami D1 a D2 dvoucestně usměrňováno a po filtraci kondenzátorem C1 je přivedeno na integrovaný obvod IO. Tento inte-

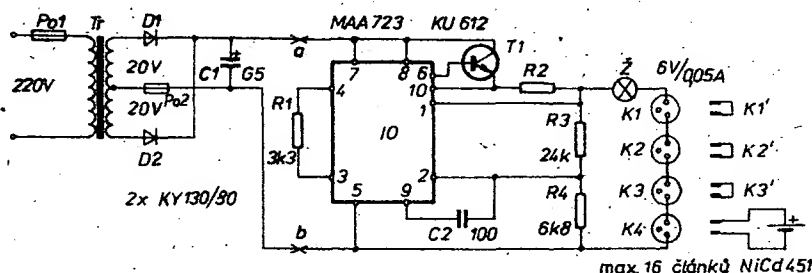
grovaný obvod je určen pro stabilizaci napětí, vhodným zapojením jej však lze velmi dobře použít i jako zdroj proudu s velmi dobrou přesností. Je složen z teplotně kompenzovaného zdroje a zesilovače referenčního napětí, zesilovače regulační odchylky, z obvodů pro omezení proudu a z koncového tranzistoru. Protože zkratový výkon IO je pouze 700 mW (u MAA723H), popř. 800 mW (MAA723), je nutno použít v zapojení výkonový tranzistor T1. V nejnepríznivějším případě (je-li k nabíječce připojen pouze jednovlánek) se ztrácí na výkonovém tranzistoru T1 výkon asi 1,2 W. Ti zájemci, kteří nebudou nikdy nabíjet méně než deset článků, mohou tranzistor T1 vypustit (platí pro nabíjecí proud 45 mA, pro nejběžnější článek typ „451“). Je však nutno propojit vývody 6 a 10 na IO a zrušit spoj mezi vývody 7, 8 a kolektorem T1. Proudové omezení obvodu je dáno volbou odporu R2:

$$R2 = \frac{0,65}{\text{požadovaný proud}} [\Omega, A]$$

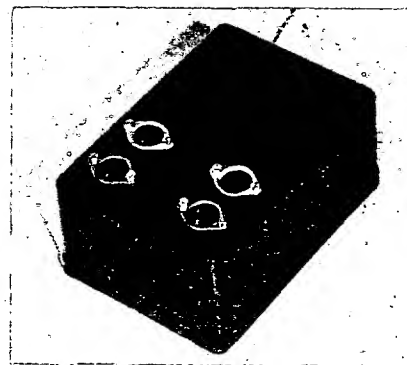
Pro úplnost jsou v tab. 1 uvedeny hodnoty R2 pro akumulátory z výrobního programu n. p. Bateria Slaný.

Typ zapouzdřené NiCd	Nabíjecí proud [mA]	R2 [Ω]	Poznámka
NiCd 225; 226	22,5	28,9	knoflíkový
NiCd 450; 451	45,0	14,4	tužkový
NiCd 900; 901	90,0	7,2	
NiCd 2000	200,0	3,25	monočlánek

Nabíjecí doba pro všechny uvedené typy je 16 hod.



Obr. 1. Schéma zapojení nabíječky



Indikace správného nabíjení je indikována žárovkou Ž (6 V/0,05A), která je zapojena v sérii s nabíjenými akumulátory. Pro větší proudy než 50 mA je nutno zvolit žárovku pro odpovídající proud (popř. lze použít vhodný bočník). Výhodnějším řešením je použít místo žárovky svítivé diody s bočníkem.

Nabíjecí napětí je přivedeno na čtveřici konektorů, které jsou zapojeny v sérii. Pro správnou činnost nabíječky musí být v nevyužitých konektorech zasunuty zkratovací konektory. Jakékoli chybné propojení (kromě zkratu v držáku baterií) se projeví nerozsvícením žárovky.

Zapojení obsahuje ještě kmitočtovou kompenzaci (C2) a dvě tavné pojistky Po1 a Po2. Jistění primárního i sekundárního vinutí je použito z důvodů větší bezpečnosti, protože zařízení musí často pracovat bez dozoru šestnáct hodin i déle.

## Technické údaje

Nabíjecí napětí: 220 V ± 15 %; 50 Hz.

Příkon: 6 VA.

Maximální nabíjecí proud: podle použitého transformátoru a T1.

Přesnost stabilizace proudu: ± 5 %.

Jistění: dvě tavné pojistky.

Rozměry: 160 × 95 × 60 mm.

Hmotnost: 0,9 kg.

## Uvedení do chodu

Pro stavbu nabíječky je vhodné použít předem zkontrolované součástky. Po zapájení součástek do desky s plošnými spoji a po zapojení indikační žárovky připojíme na vývody označené na obr. 1 a, b voltmetr. Po připojení sítě nesmí být naměřeno napětí větší, než 40 V. Z napěťového omezení použitého IO vyplývá, že největší možné napětí na sekundárním vinutí transformátoru může být 28 V – pro jistotu však o něco méně. Tento údaj a požadovaný největší nabíjecí proud jsou rozhodující pro výběr vhodného transformátoru. V popisované nabíječce byl použit výprodejní transformátor s převodem 220 V/2 × 20 V (asi 100 mA) a na bodech a, b bylo naměřeno napětí 28 V. Po kontrole



napětí se zařadí ampérmetr do obvodu mezi indikační žárovku Z (popř. svítivou diodu) a baterii o max. počtu článků 16. Nesouhlasí-li nabíjecí proud s údajem uvedeným v tab. 1, seřídí se změnou odporu R2 (obr. 1). Po každé změně odporu R2 je nutno zkontrolovat nabíjecí proud. Souhlasí-li nabíjecí proud pro daný typ akumulátoru, je nabíječka připravena k použití.

Nabíječkou lze nabíjet vždy články jen stejného typu; při změně sekundárního napětí se mění i největší možný počet článků, které lze nabíjet. Při jakékoli změně součástek je vždy nutno zkontrolovat ztrátový výkon na T1, při větších nabíjecích proudech použít chladič (popř. tranzistor s větším ztrátovým výkonem).

### Mechanické provedení

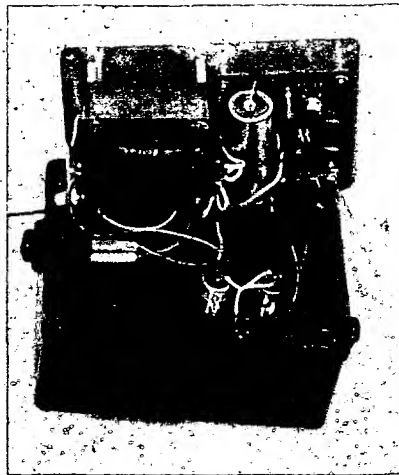
Nabíječka je vestavěna do typizované bakelitové skříňky typu B9. Tato skříňka jsou přizpůsobeny i rozměry desky s plošnými spoji (obr. 2). Spodní kryt, který je původně z lepenky, je u popisované nabíječky nahrazen mechanicky pevnější deskou z kupřetitu shodných rozměrů. Na tuto desku jsou pomocí sloupků přišroubovány deska s plošnými spoji a transformátor (obr. 3). Konektory, indikační žárovka a pouzdro pro pojistku Po1 jsou umístěny přímo na skříňce. Tranzistor T1 je zapojen do desky s plošnými spoji a je mechanicky upevněn rozpěrným sloupkem. K připojení baterie jsou použity nej-

běžnější tříkolíkové konektory. Pro případ, že nebudou při nabíjení všechny konektory využity, je nutno zhotovit příslušný počet protikusů se zkratovanými kolíky. Pružiny pro vkládání Po2 jsou umístěny na desce s plošnými spoji.

### Možnosti dalšího vylepšení

S nabíječkou, zapojenou podle obr. 1, se mohou nabíjet pouze články jednoho typu (např. typu 451) a nelze ovlivnit nabíjecí proud. Ti zájemci, kteří chtějí nabíjet více typů článků, musí nabíječku opatřit přepínačem a příslušným počtem odporů R2 a bočníky pro žárovku (svítivou diodu).

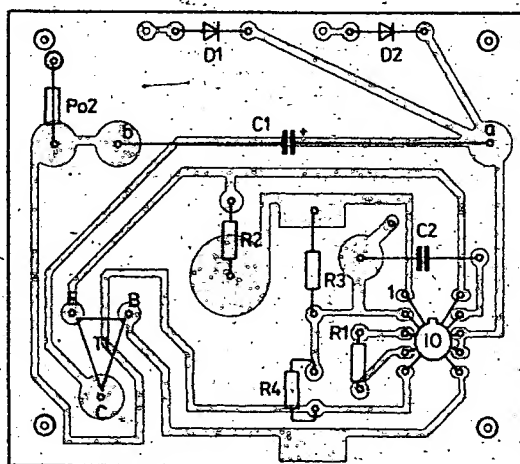
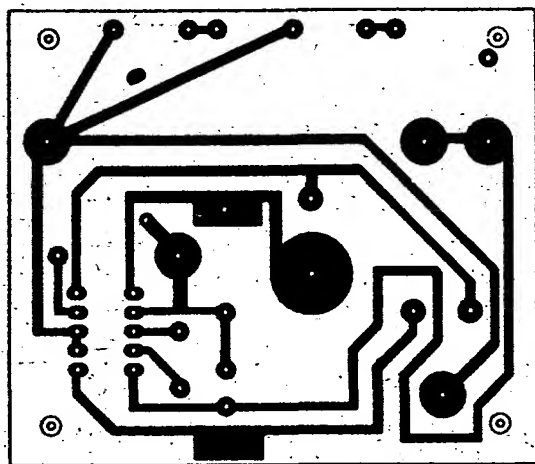
Již v úvodu tohoto článku bylo uvedeno, že zbytečné přebíjení zapouzdřeným akumulátorem NiCd neprospívá (navíc se zbytečně spotřebovává elektrická energie). Na obr. 4 je nakreslen doplněk, který pomocí malého cestovního budíku zn. Sumatic z NDR odměří přesný čas nabíjení a potom nabíječku vypne. Z budíku se vyjme baterie a bzučák a kontakty budíku se dvojlinkou připojí podle obr. 4 k nabíječce. Na nataženém budíku se nastaví čas, po němž má být nabíječka vypnuta, a stiskne se tlačítko T1. Sepne se kontakt relé Re a drží tak dlouho, než je sepnut kontakt S. Současně je připojena nabíječka na síť. Po sepnutí kontaktu S kotva relé Re odpadne a nabíječka je odpojována od sítě. Kontakt budíku je zatěžován proudem 0,34 mA a proto se nemůže poškodit.



Obr. 3. Pohled na hotový přístroj

### Literatura

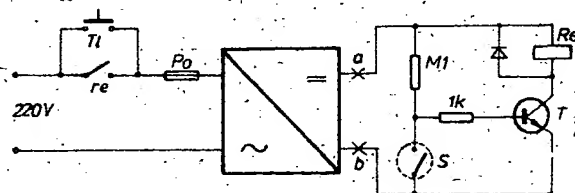
- [1] Provozní směrnice pro alkalické akumulátory ALCO. Poznaň 1971.
- [2] Arendáš, M.: Nabíječe a nabíjení. SNTL: Praha 1978.
- [3] Katalog výrobků Bateria Slaný, 1975.
- [4] Konstrukční katalog TESLA, 1979.



Obr. 2. Deska s plošnými spoji Q16 a rozmístění součástek

### Seznam součástek

<b>Odpory</b>		T1	KU612
R1	3,3 kΩ, TR 112	D1, D2	KY130/80
R2	viz text	<b>Ostatní součástky</b>	
R3	24 kΩ, TR 112	Z	telefonní žárovka 6 V/0,05 A
R4	6,8 kΩ, TR 112	K1 až K4	třípólový konektor (nf)
<b>Kondenzátory</b>		Tr	transformátor 220 V / 2 x 20 V/100 mA (viz text)
C1	500 μF/35 V, TE 986	Po1, Po2	trubičkové pojistky 0,08 A
C2	100 pF, TK 754	<b>Polovodivé součástky</b>	
<b>Polovodivé součástky</b>		IO	MAA723 (MAA723H)
		sifová šňůra Flexo	
		Pojistkové pouzdro Remos	



Obr. 4. Zapojení vypínacího doplňku (Re ... LUN 2621.42/24 V, T ... KF506, dioda ... KA501)

## DÁLKOVÝ PŘÍJEM TELEVIZE PŘES ATLANTIK

V posledních měsících se vícekrát naskytla zajímavá příležitost zachytit vysílání amer. televize dálkovým příjmem přes Atlantický oceán. Zajímavý výklad tohoto neobvyklého a řídkého případu transatlantického příjmu televize zveřejnil v posled-

ním čísle časopis „Spectrum“. Podle zprávy autorů článků je to dílo sporadické vrstvy E, která vzniká intenzivní ionizací atmosféry ve výšce 100 až 120 km. Tyto ionizační ostrůvky uvnitř vrstvy E ionosféry (obvykle bývá ve výši 90 až 160 km)

působí jako zrcadlo, od něhož se odráží elektromagnetické vlny některých kmitočtových pásem, na nichž vysílá televize své pořady. S2

Funkschau č. 9/1981

# INDIKÁTOR NULOVÉHO ss NAPĚTÍ S OPERAČNÍM ZESILOVAČEM

Karel Zítek

Při aplikaci můstkových metod je vhodné mít k dispozici citlivý nulový indikátor s velkým vstupním odporem. Náročné požadavky lze splnit pouze zapojením s operačním zesilovačem. Jedno takové zapojení jsem navrhl a vyzkoušel. Ve funkčním vzorku bylo užito pouze běžné dostupných tuzemských součástek.

## Činnost zapojení

Operační zesilovač OZ (typ MAA501), jak vidíme na schématu na obr. 1, má přiváděno měřené napětí na vstup 2 přes dělič tvořený odpory R1 a R2. Napětí může být obou polarit. Vstup je chráněn pomocí D5 a D6 před velkými vstupními úrovněmi. Kompenzace je volena podle doporučení výrobce. Vstup 3OZ je uzeštěn. Citlivost indikátoru lze měnit pomocí R1 tím, že měníme napětí, vedené na vstupní vývod 2OZ. OZ zesiluje odchylku napětí od nuly; jeho výstupní signál může však být opět v obou polaritách. Proto vedeme z výstupu (odpor R3) napětí přes R4 a R5 na tranzistory T1 a T2, které je zesílí a po úsměrnění diodami D1, D2 pro kladné napětí (vůči zemi) nebo D3, D4 pro záporné napětí je signál zpracován pomocí dvojice tranzistorů T3 (zesilovačem se spojeným emitorem T3A a emitorovým sledovačem T2B, který dává na výstupu inverzní signál vzhledem ke vstupnímu signálu). Napětí, získané na odporu R9 je dále vedeno přes odpor R10 na bázi tranzistoru T4A, který spolu s T4B tvoří Schmittův obvod a ten při překročení svého prahového napětí rozsvítí žárovku.

## Použité součástky

Protože je na místě T4B použit tranzistor s mezním emitorovým proudem 200 mA, je vhodné užít jako indikační prvek telefonní žárovku 12 V/50 mA. Odpor R14 je velmi malý zejména proto, že napětí žárovky se dělí úměrně mezi něj a indikační žárovku a nepovažoval jsem za vhodné zapojení rozšiřovat o další aktivní součástku (při použití většího odporu lze ovšem použít telefonní žárovku 6 V).

Při konstrukci je nutno dbát na výběr T1 a T2 (párování) a nespolehat pouze na vyvážení pomocí potenciometru R16, protože při velké nesymetrii budou mít napětí získaná z T1 a T2 rozdílný „odpor“, což se projeví v buzení báze T3. Na funkčním vzorku bylo dosaženo citlivosti  $\pm 10$  mV s uváděnými součástkami. Zapojení bylo realizováno na desce s plošnými spoji Q17 (obr. 2).

Obr. 2. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji Q17

vyvážit právě v okamžiku, kdy žárovka zhasne. Pro běžné můstkové metody se musí citlivost zmenšit asi na 100 až 200 mV, neboť vyvažovací prvky ve většině případů (u amatéra) neumožňují dokonalé vyvážení.

## Seznam součástek

### Odpory

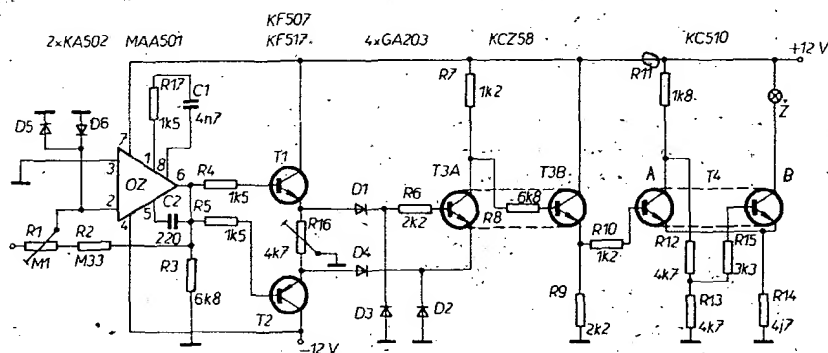
R1	100 k $\Omega$ , cermetový
R2	330 k $\Omega$ , TR 152
R3, R8	6,8 k $\Omega$ , TR 152
R4, R5	1,5 k $\Omega$ , TR 152
R6, R9	2,2 k $\Omega$ , TR 152
R7, R10	1,2 k $\Omega$ , TR 152
R11	1,8 k $\Omega$ , TR 152
R12, R13	4,7 k $\Omega$
R14	4,7 $\Omega$ , TR 152
R15	3,3 k $\Omega$ , TR 152
R16	4,7 k $\Omega$ , trimr
R17	1,5 k $\Omega$

### Kondenzátory

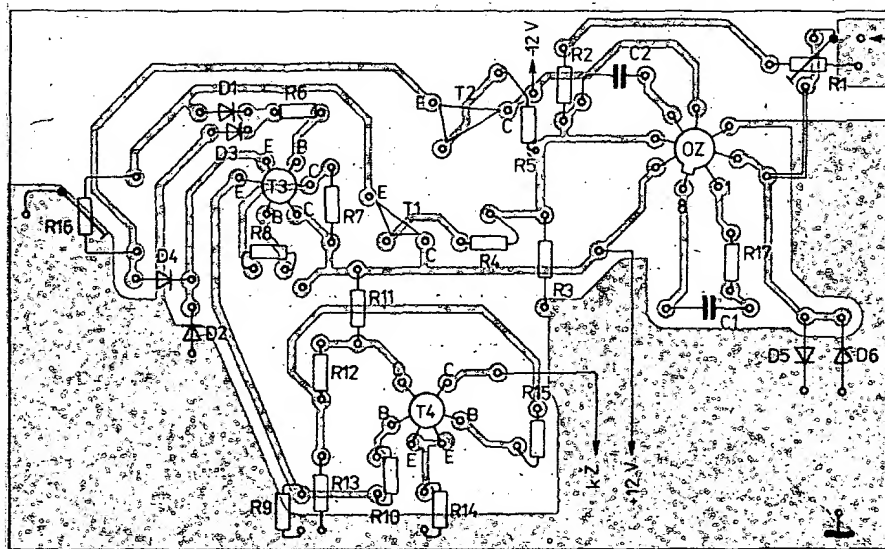
C1	4,7 nF
C2	220 pF

### Polovodičové součástky

OZ	MAA501
T1	KF507
T2	KF517
T3	KCZ58
T4	KC510
D1 až D4	GA203
D5, D6	KA502



Obr. 1. Schéma zapojení indikátoru (diody D2 a D4 mají být zapojeny s opačnou polaritou)



# ZKUŠENOSTI S IO 723

František Kovářík

Ve svém příspěvku se chci podělit se čtenáři AR o své zkušenosti s integrovaným regulátorem MAA723 a novým způsobem řešení nadproudové ochrany tohoto obvodu v regulátorech napětí. Vycházel jsem z požadavku, aby s odpojením výkonového členu v případě, je-li překročen výstupní proud, byl také signalizován vypnutý stav.

Na obr. 1 je blokové schéma ochranného obvodu; ostatní obvody regulátoru zůstávají v běžném zapojení (až na antiparalelné zapojené ochranné diody mezi vstupy 2 a 3 IO).

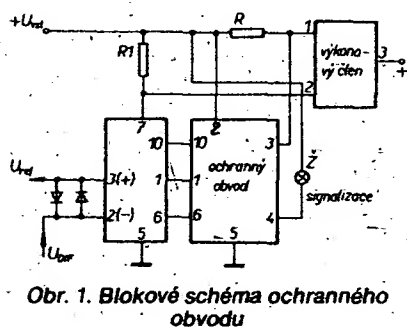
Na obr. 2 je jedno ze základních řešení této ochrany, které jsem ověřil ve svém

regulátoru a jsem s jeho činností spokojen. Princip spočívá ve využití tranzistoru (T1) jako snímače zvětšeného proudu a tyristoru (Ty) jako spínače. Při vypnutí se uvede do vodivého stavu ochranný tranzistor ve struktuře IO a odpojí se budič výkonového členu.

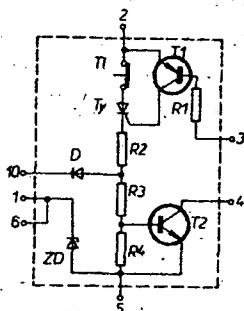
Návrh je jednoduchý a lze jej snadno realizovat pro každé vstupní napětí a libovolný výstupní proud.

## Příklad návrhu

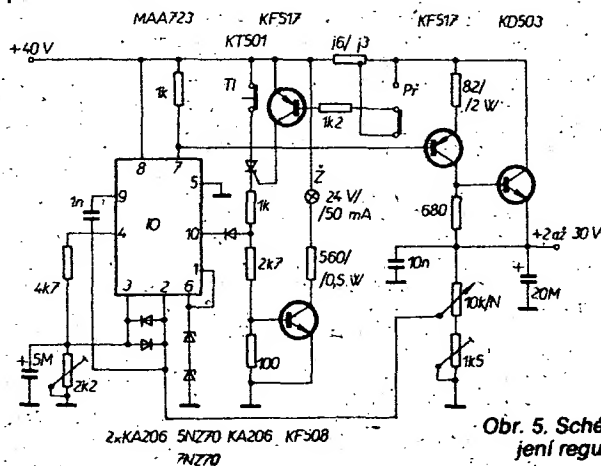
Požadované vlastnosti:  $U_{in} = 40 \text{ V}$ ,  $U_{výst} = 2 \text{ až } 30 \text{ V}$ ,  $I_{výst} = 1 \text{ A}$ ; použijeme výkonový člen podle obr. 3a.



Obr. 1. Blokové schéma ochranného obvodu



Obr. 2. Základní řešení ochrany



Obr. 5. Schéma zapojení regulátoru

Vypočítáme potřebný budič pro výkonový člen:

$$I_{T1Emin} \approx 10; I_b = \frac{I_{výst}}{h_{21E}} = 0,1 \text{ A};$$

pro maximální ztrátový výkon na IO (budeme volit s rezervou 0,2 W) bude na budičím tranzistoru napětí

$$U_{CE} = \frac{P_c}{I_b} = \frac{0,2}{0,1} = 2 \text{ V}.$$

Odtud budeme volit napětí na Zenerové diodě, vývody 1,6:

$$U_{ZD} = 40 - 2 - U_{BEmax} = 36 \text{ V}.$$

Potřebné typy Zenerových diod pro sériové zapojení vybereme z řady NZ70. Vypočítáme odporový dělič v ochranném obvodu (obr. 4): volíme proud děličem  $I_f \approx 10 \text{ mA}$ . Můžeme předpokládat (pro zjednodušení) nezátížený dělič:

$$R_2 = \frac{38 - 37,5}{10} = 50 \Omega, \text{ volíme } 47 \Omega;$$

$$R_3 = \frac{37,5 - 0,6}{10} = 3,7 \text{ k}\Omega, \text{ volíme } 3,9 \text{ k}\Omega;$$

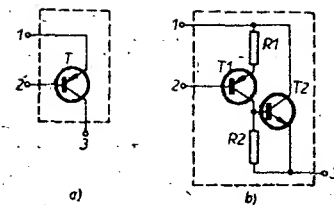
$$R_4 = \frac{0,6}{10} = 60 \Omega, \text{ volíme } 68 \text{ až } 100 \Omega \text{ (spolehlivé sepnutí T2);}$$

$$R_1 = 1,2 \text{ k}\Omega \text{ (volený, není kritický).}$$

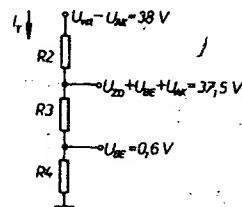
Tyristor lze volit z řady KT, T1 z řady KF nebo BC a T2 podle proudu žárovkou (řada KF nebo KC).

Pro lepší činnost regulátoru však raději používáme výkonový člen podle obr. 3b, čímž zmenšíme potřebný proud z IO. Obměna výkonových členů je zřejmá a závisí na potřebách každého zájemce; proto je podrobněji nepopisuji. Ukázka zapojení regulátoru 2 až 30 V/1 až 2 A je na obr. 5.

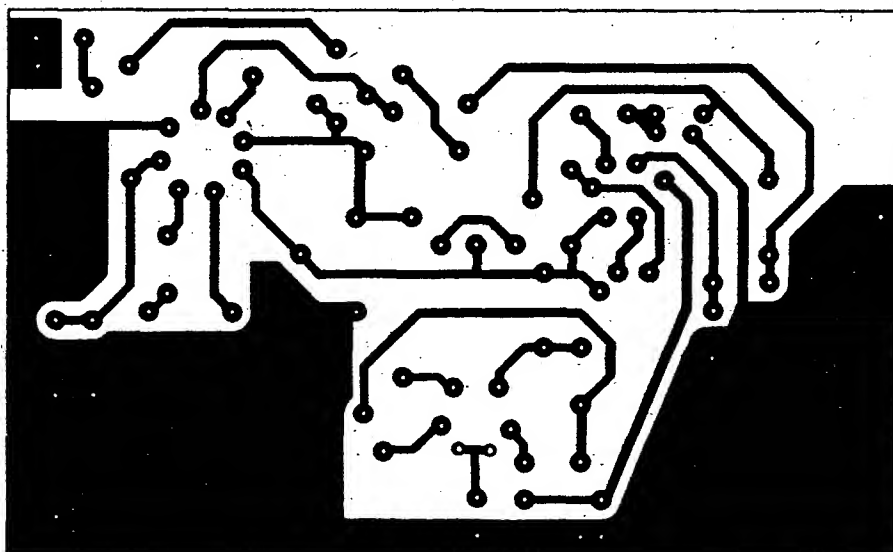
Popsaná úprava může být přínosem ke konstrukci regulátorů s „kloubovou“ ochranou i při použití monolitického stabilizátoru s IO MAA723 a jemu podobnými typy.



Obr. 3. Výkonové členy



Obr. 4. Dělič



# Elektronický dálkopisný vysílač

Ing. Miloš Prostecký, OK1MP

*Elektromechanické dálkopisné stroje, které jsou po svém vyřazení z profesionálního provozu radioamatérům dostupné, jsou značně hlučné a jejich provoz hlavně v nočních hodinách ruší. To vedlo autora k řešení kodéru dálkopisných značek z tuzemských integrovaných obvodů.*

V úvodu popisu elektronického dálkopisného vysílače si uvedeme požadavky, ze kterých návrh vycházel:

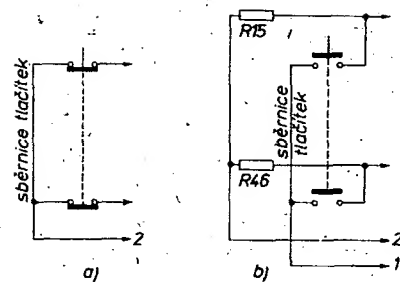
1. Značky kodéru budou odpovídat mezinárodní telegrafní abecedě číslo 2.
2. Telegrafní rychlost bude 45,45 Bd, jak je převážně používána v radioamatérském provozu RTTY.
3. Kodér bude obsahovat čítač vyslaných znaků v jedné řádce. Do tohoto počtu nebudou započítány písmennová a číselná změna a posun o řádku. Při počtu 64 vyslaných znaků, tj. 1 řádek, bude tento stav opticky nebo akusticky indikován. Po stlačení tlačítka „navrát válec“ dojde k vynulování čítače.
4. Výstup normální a reverzní s úrovní TTL.

Dálkopisný znak je tvořen třicetidvoukanalovým multiplexem (IO1 a IO2) společně s pětibitovým čítačem (IO3 a IO4), řízeným přes hradla H3 obvodu IO5 (obr. 1). Na vstup hradla H3 přivádíme hodinové pulsy o kmitočtu 11,63 kHz, které pomocí čítače postupně „zkoumají“ stav všech dvaatřiceti tlačítek alfanumerické klávesnice, připojené na vstupy multiplexu.

Po stisknutí libovolného tlačítka je na příslušném vstupu log. 1. V okamžiku, kdy se čítač dostane do stavu odpovídajícímu číslu příslušného vstupu ve dvojkové soustavě, objeví se na výstupu W multi-

plexeru log. 1. Přes hradla H1 až H3 dojde k zastavení čítače. Na výstupech A, B, C, D a Q vznikne kombinace, odpovídající dálkopisnému znaku podle tabulky 1 v paralelním tvaru. Tyto údaje jsou přivedeny na vstupy IO6, který tvoří podstatnou část paralelně-sériového převodníku. Na vstupech č. 1 a 2 je naprogramován impuls „start“ (log. 0) a na vstupech č. 13 a 15 impuls „stop“ (log. 1). Současně se zastavením čítače dojde k překlacení klopného obvodu J-K (IO9) a ke spuštění děliče IO7 a IO8. Tím jsou postupně rychlosti 45,45 Bd snímány údaje na vstupech IO6 a na jeho výstupu W vzniká kompletní dálkopisný znak v sériovém tvaru. Pokud potřebujeme výstupní napětí v inverzním tvaru (log. 1 a log. 0 jsou zaměněny), použijeme výstup za hradlem H14. Za jeden z těchto výstupů připojujeme generátor AFSK nebo spínací tranzistor ve smyčce dálkopisného stroje při oživování celého přístroje. Po ukončení celého cyklu se na všech vstupech hradla H5 objeví log. 1 a tím log. 0 na mazacím vstupu klopného obvodu IO9. V tomto okamžiku dojde k návratu celého systému do výchozího stavu.

Aby nedošlo k vyhodnocení nadbytečných informací z alfanumerických tlačítek, je během celého procesu výstup z hradla H3 blokován hradlem H4, na



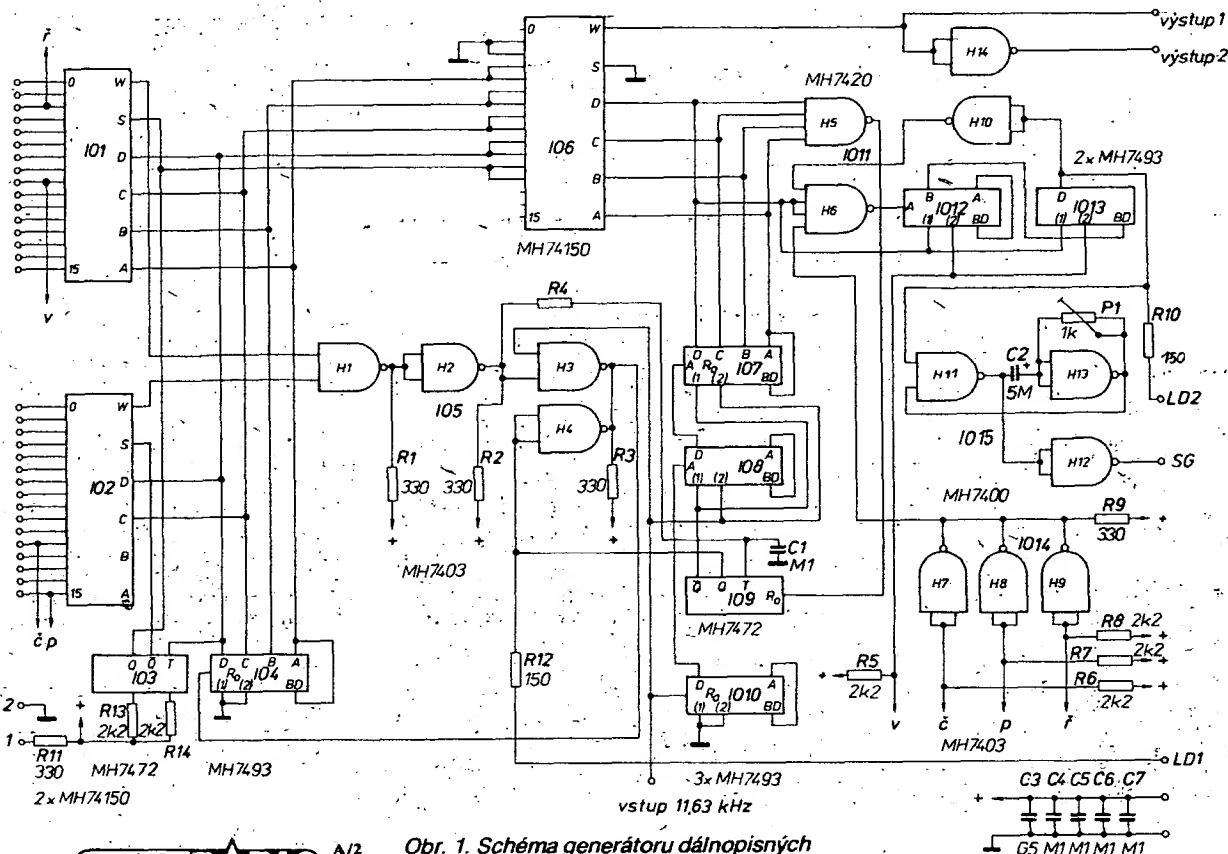
Obr. 2. Připojení tlačítek – (a) rozpojovací, (b) spínací

jehož vstup přichází z výstupu Q klopného obvodu IO9 log. 1. Tím je zamezeno vložení chybných údajů do kodéru a tvorba dálkopisného znaku je nezávislá na době stlačení tlačítka. Pro snazší obsluhu je do výstupu Q IO9 zařazena svítící dioda D1. K vložení informace dojde jen v tom případě, nesvítili-li tato dioda.

Důležitou částí dálkopisného vysílače jsou tlačítka. Jejich připojení je na obr. 2. Jsou zde uvedena dvě možná zapojení, která se liší podle toho, máme-li tlačítka rozpnací nebo spínací. Je nutné, aby v klidovém stavu byla na všech vstupech log. 0. Při stisknutí tlačítka se na příslušném vstupu musí objevit log. 1. Máme-li rozpojovací tlačítka (obr. 2a), jsou přímo spojena se zemí (s nulovým potenciálem). Po rozepnutí tlačítka je na vstupu log. 1. Použijeme-li tlačítka spínací (obr. 2b), jsou vstupy připojeny přes odpory R15 až R46 na nulový potenciál. Stiskneme-li některé z tlačítek, přivede se přes odpor R11 na příslušný vstup kladné napětí a tím log. 1.

V této souvislosti se nabízí možnost využití obvodů pro senzorové ovládání v televizních přijímačích pro zhotovení alfanumerické senzorové klávesnice.

(Pokračování)



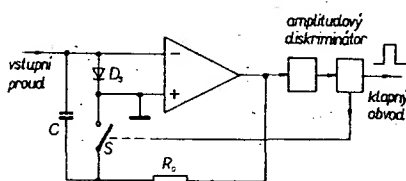
Obr. 1. Schéma generátoru dálkopisných značek

# Zajímavá zapojení

## PŘEVODNÍK PROUD – KMITOČET PRO PROUDY ŘÁDU $10^{-8}$ až $10^{-9}$ A

U běžných převodníků proud-napětí, pracujících s malými proudy se vyžaduje, aby spínací prvek měl ve vypnutém stavu velký izolační odpor. Jeho zbytkový proud ve vypnutém stavu musí být menší než proud na vstupu převodníku. Je-li měřený proud v oblasti nA, je volba takového spínače značným problémem.

Převodník, jehož blokové schéma je na obr. 1, využívá toho, že křemíková dioda má při malých napětích velký odpor. Vstupní proud teče pouze do kondenzá-



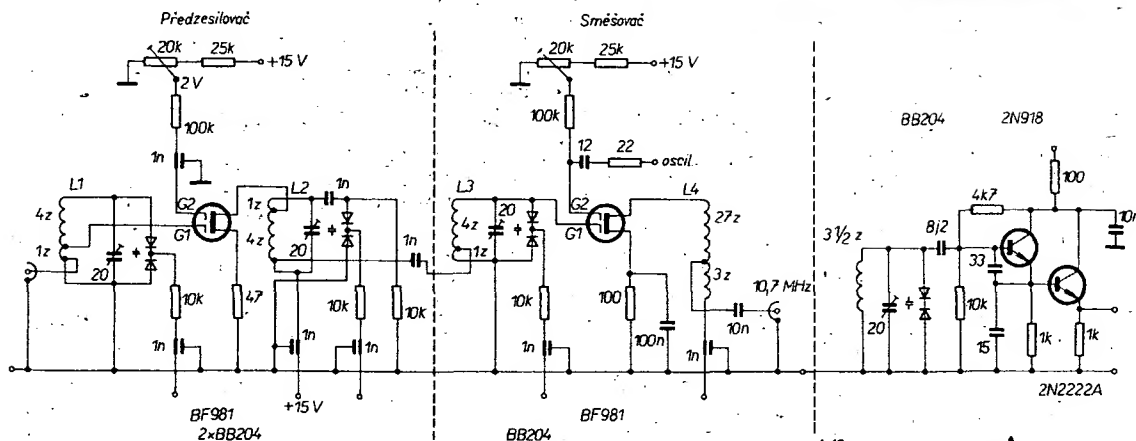
Obr. 1. Blokové schéma převodníku

## JEDNODUCHÁ VSTUPNÍ JEDNOTKA VKV

Snahou radioamatéra, pracujícího v oblasti VKV, je mít vlastní zkušební tuner, který by bylo možno pořídit za přístupnou cenu. Z tohoto předpokladu vychází návrh vstupní jednotky podle obr. 1, který využívá výhodných vlastností (především velmi malého šumu) tranzistorů MOS BF981. Ve srovnání s u nás známými tranzistory BF900, BF910 a BF960 je z hlediska šumu i zesílení tranzistor BF981 výrazně lepší.

Vstupní předzesilovač je, jak je obvyklé, konstruován se dvěma laděnými obvody LC. Předpětí druhé řídící elektrody G2 tranzistoru BF981 je nastaveno odporovým trimrem na 2 V.

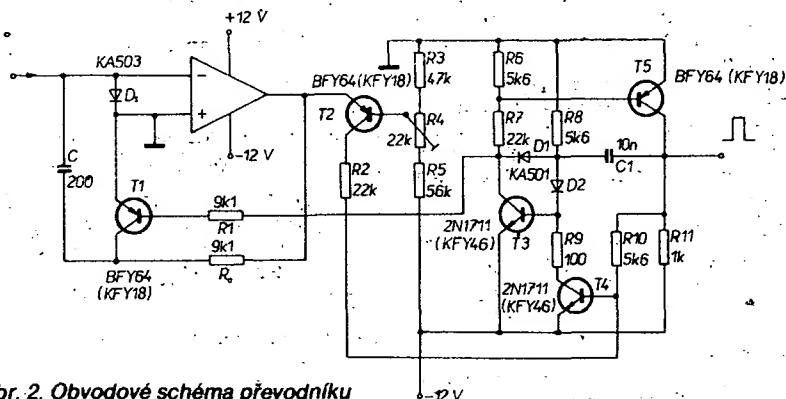
Stejný rezonanční obvod LC je použit i ve směšovači, osazeném pro jednoduchost jediným tranzistorem BF981, na jehož elektrodě G2 je nastaveno odporovým trimrem napětí přibližně 0,6 V.



Obr. 1. Zapojení vstupní jednotky VKV s moderními tranzistory MOS

toru C. Přitom se zvětšuje záporné napětí na výstupu zesilovače až do doby, když se dostane na vyšší úroveň, než je nastavené napětí amplitudového diskriminátoru. V tom okamžiku překlopí klopný obvod a sepne spínač S, který vybije kondenzátor C. Klopný obvod musí zajistit dostatečně široký impuls, aby došlo k úplnému vybití kondenzátoru. Odpor  $R_0$  chrání zesilovač proti přetížení.

Minimální proud, jež může být zpracován, je dán vstupním odporem zesilovače a příčným proudem spínací diody  $D_s$ .



Obr. 2. Obvodové schéma převodníku

Cívky L1, L2 a L3 jsou vinuty na feritovém jádře o průměru 4 mm nejlépe posříbřeným drátem o průměru 1 mm. Cívka L4 je na toroidním jádře (nejlépe Amidon T37-2).

Oscilátor je běžného zapojení se dvěma tranzistory, rezonanční obvod je shodný s obvody v ostatních částech zapojení.

K vyladění vstupní jednotky je použito čtyř varikapů BB204.

Z hlediska současné součástkové základny může být proud v pA.

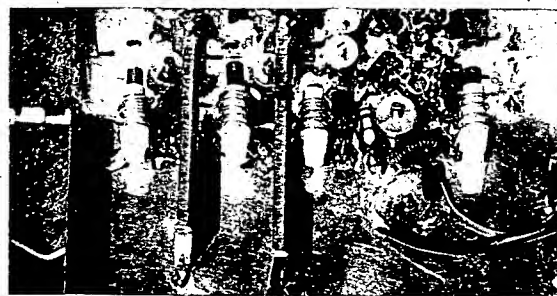
Obvodové schéma převodníku je na obr. 2. Obvod pracuje s převodem 1 Hz/1 nA, maximálnímu kmitočtu 10 kHz odpovídá vstupní proud 10  $\mu$ A. Obvod amplitudového diskriminátoru je nastaven na -5 V. Zesilovač se skládá z diferenciálního sledovače typu FET (2N5912 Siliconix) a operačního zesilovače 741S. Typ diody  $D_s$  není v původním prameni uveden, musí však být vybrána pečlivě s ohledem na uvedené požadované vlastnosti. Obvod lze použít rovněž jako převodník napětí-kmitočet s velkým vstupním odporem, jestliže do série se vstupem zařadíme odpor, vymezující proud tekoucí do převodníku.

Electronic Engineering 12/76

Ing. O. Podzimek

Celý návrh vstupní jednotky je zajímavý tím, že užívá pouze minimum tranzistorů a stejné rezonanční obvody LC, které lze z hlediska konstrukce snadno realizovat. Pozornost je však třeba věnovat odstínění jednotlivých částí pomocí přepážek (obr. 2). Správně zkonstruovaná vstupní jednotka má zisk 37 až 40 dB, šumové číslo menší než 2.

H. D. Kipnich, Kamil Kraus



Obr. 2. Zkušební konstrukce vstupní jednotky





## AMATÉRSKÉ RADIO BRANNÉ VÝCHOVĚ

### Jednotná branná sportovní klasifikace Svazarmu – JBSK

(Pokračování)

#### Práce přes umělé kosmické retranslátoři – družice s nízkou oběžnou dráhou

##### Mistr sportu

Uděluje se sportovcům – radioamatérům, kteří v průběhu pěti let navázali spojení se 60 zeměmi čtyř kontinentů podle seznamu zemí DXCC nebo získali pět diplomů za práci přes kosmické retranslátoři.

##### Mistrovská výkonnostní třída

Zařazují se do ní sportovci, kteří navázali spojení se 45 zeměmi čtyř kontinentů podle seznamu zemí DXCC nebo získali čtyři diplomy za práci přes kosmické retranslátoři.

##### I. výkonnostní třída

Zařazují se do ní sportovci, kteří navázali spojení se 30 zeměmi tří kontinentů podle seznamu zemí DXCC nebo získali tři diplomy za práci přes kosmické retranslátoři.

##### II. výkonnostní třída

Zařazují se do ní sportovci, kteří navázali spojení s 25 zeměmi dvou kontinentů podle seznamu zemí DXCC nebo získali dva diplomy za práci přes kosmické retranslátoři.

##### III. výkonnostní třída

Zařazují se do ní sportovci, kteří navázali spojení s 20 zeměmi podle seznamu zemí DXCC nebo získali jeden diplom za práci přes kosmické retranslátoři.

**Do hodnocení se započítávají tyto diplomy:**

SCC (Satellite Communicators Club)  
SDXA (Satellite DX Achievement)  
WVE – Satellite  
NEW OSCAR Award  
OSA (OSCAR SIXAGESIMAL)  
SLOVENSKO – Satellite Class

(Pokračování)

### Přehled termínů závodů na VKV v roce 1982

#### Závody kategorie A

název závodu	datum	čas UTC	pásmo v MHz
I. subregionální závod	6. a 7. 3. 1982	14.00–14.00	145, 433, 1296
II. subregionální závod	1. a 2. 5. 1982	14.00–14.00	145, 433, 1296
IX. Polní den mládeže	3. 7. 1982	10.00–13.00	145, 433
XXXIV. Polní den	3. a 4. 7. 1982	14.00–14.00	145, 433, 1296, 2304
VKV 37	7. a 8. 8. 1982	16.00–12.00	145, 433
Den VKV rekordů, IARU Region 1 – VHF Contest	4. a 5. 9. 1982	14.00–14.00	145
Den UHF rekordů, IARU Region 1 – UHF/SHF Contest	2. a 3. 10. 1982	14.00–14.00	433, 1296, 2304 a výše
A1 Contest, MMC	6. a 7. 11. 1982	14.00–14.00	145

#### Závody kategorie B

Velikonoční závod	dle propozic ORRA	Jablonec n/N	145, 433
Závod k MDD	5. 6. 1982	11.00–13.00	145
Východoslovenský závod	5. a 6. 6. 1982	14.00–10.00	145, 433
Vánoční závod	26. 12. 1982	07.00–11.00 12.00–16.00	145
Provozní aktiv. UHF/SHF aktiv	každou 3. neděli v měsíci	08.00–11.00 11.00–13.00	145 433, 1296

Deníky ze závodů se zasílají zásadně na adresu ÚRK Svazarmu ČSSR, Vnitřní 33, 147 00 Praha 4, Braník v jednom vyhotovení. Pouze ze závodů, konaných v září, říjnu a listopadu se zasílají ve dvou vyhotoveních. Hlášení z provozních aktivit se zasílají přímo na adresu soutěžního referenta VKV komise, v roce 1982 tedy na adresu OK1MG.

### Československý pohár v telegrafii 1981

## QRT

Dne 15. srpna 1981 zeměl po dlouhé nemoci

Jaroslav Navrátil,  
OK2BPE



Narodil se v roce 1928. Po absolvování obchodní akademie pracoval dlouhá léta jako vedoucí instruktorů LSD Jednota ve Vyškově, později jako hospodářský pracovník OV KSC. Byl nejen obětavým členem strany, ale pracoval i v různých zájmových organizacích – ve Svazarmu, ve Svazu zahrádkářů, v LM, byl předsedou ORRA a členem UV Svazarmu.

Jaroslav Navrátil se účastnil všech akcí, pořádaných radioklubem OK2KNN, ať už to byly přebory v MVT a ROB nebo soutěže na KV a VKV, a rád při nich sám závodil. I v těžké nemoci neztrácel optimismus a životní elán. Do poslední chvíle nás ubezpečoval, že spolu ještě zasedneme k táboráku při Polním dnu, že si opět zazpíváme při MVT a že to „roztočíme“ v éteru při závodech na KV.

Odešel nám dobrý kamarád radioamatér. Kdo jste ho znali, věnujte mu vzpomínku.

OK2PAE

První pokus, zorganizovat masovou soutěž ve sportovní telegrafii, kde by se setkali špičkoví telegrafisté z řadových radioamatérů, se uskutečnil v roce 1977. Byla to soutěž uspořádaná v Praze na počest 60. výročí VŘSR – Pohár VŘSR. Po čtyřleté přestávce se komise telegrafie ÚRRA pokusila o něco podobného znovu – a s úspěchem. Československý pohár 1981 se uskutečnil 14. 11. 1981 v Ústředním domě armády v Praze. Zúčastnilo se ho téměř sto závodníků ze všech krajů ČSSR, všichni českoslovenští reprezentanti a reprezentanti SSSR. Organizační úroveň, dosaženými výsledky a i účastí to byla zatím nejúspěšnější telegrafní soutěž u nás pořádaná.

Přestože soutěž připravovala komise telegrafie ÚRRA, je nutné zdůraznit významnou úlohu, kterou sehrál pořadatelský kolektiv z radioklubu OK1KZD v Praze 6. Bez jejich práce a obětavosti a bez pochopení OV Svazarmu Praha 6 i MěV Svazarmu Praha by se akce vůbec nemohla uskutečnit. Z organizačního výboru soutěže, který vedl ing. A. Myslík, OK1AMY, zaslouží za velmi obětavou práci uznání zejména K. Pytner, OK1PT, J. Litomský, OK1DJF, a A. Novák, OK1AO, kteří věnovali desítky hodin během celého roku k přípravě a zajištění Československého poháru.

Patronát nad soutěží převzalo Vydavatelství Naše vojsko a redakce časopisu Amatérské radio; šéfredaktor AR ing. J. Klabal se celé akce osobně zúčastnil.

Celá soutěž – její sportovní část – probíhala ve velkém sále Ústředního domu armády v Praze. V dopoledních hodinách zde bylo připraveno celkem deset pracovišť pro klíčování na rychlost a klíčování a příjem na přesnost. Takové množství pracovišť v jediné místnosti kladlo zvýšené nároky



Obr. 1. Československý junior P. Matoška, OL3BAQ, splnil technický limit pro udělení titulu Mistr sportu



Obr. 2. Druhým československým reprezentantem v kategorii juniorů byl J. Kalocsányi, OL8CKB



Závod VKV 36 pořádaný v roce 1981 měl opět vysokou sportovní a brannou úroveň při velmi dobré účasti československých stanic. Podmínky šíření byly vcelku dobré a možno říci přímo vynikající ve směru na východ. Závod, který proběhl již potřetí, si získává stále větší oblibu mezi radioamatéry. Tentokrát, díky dobrým podmínkám, mělo mnoho stanic z Čech možnost navázat spojení se stanicemi na Slovensku, které obsadili i méně známé kopce. To přineslo oběma stranám mnoho pěkných spojení nejen s novými značkami, ale i s novými vzácnějšími čtverci QTH. Doslova lahůdkou byla spojení navázaná se stanicí OK3KJF/p, která obsadila velice vzácný čtverec QTH LJ73h. Operátoři z této stanice nám poslali pěkný dopis o své cestě na kopec, ve kterém píše: „Ak sa pozriete na mapu, musíte hľadať až v najvyššom cipe našej republiky, kde zbadáte kótu 1189 m. Je to vrch Durkovec, ktorý sa nachádza tesne na hraniciach s PCR. Závod z tejto kóty nám bolo umožnené absolvovať vďaka pomoci MV Zväzarmu v Bratislave. Z rádioklubu OK3KJF sa ho zúčastnili OK3CAQ, OK3CPW, OL3CNF, OK3-27269 a s. János. Z rádioklubu OK3KDX v Snine boli s nami OK3ZCA, OK3ZNO a ďalší chlapi, ktorí nám ochotne pomohli pri prípravách na závod.“

Cestu sme absolvovali pôľnočným rýchlikom Bratislava-Humenné. Do dedinky Runiny sme pricestovali v piatok okolo 15. hodiny. Obyvatelia dedinky nám veľmi ochotne poskytli informácie o najlepšej ceste na vrch Durkovec. Výstup nám trval skoro tri hodiny. Vrch je veľmi strmý, porastený listnatými stromami, no hore je len tráva a čučoriedie. Asi 400 m pod vrcholom prameni voda. Stany sme postavili tesne vedľa hraničného kameňa. Narýchlo sme upevnili našu prvkovú dlhú anténu Yagi, pretože sa už začalo stmievať. O 21.30 hodine sme mali spojenie s našim VO Jurajom, OK3CDR. Zo Sniny nás zavolať OK3ZCA - VO OK3KDX. Veľmi ho zaujímala táto kóta. Na druhý deň ráno traja zbehli do Runiny a spolu s chlapcami z OK3KDX sme vynesli ďalší materiál. V sobotu ráno nás bolo v Bratislave výborne počuť. Od OK3CDR dostávame 59 plus 20 dB. Každý sa nás dovoľal. OK3CKT a OK3CKU dokonca s QRP 3 W. Pre závod sme postavili druhú anténu, a to 2 x PA0MS. Táto bola smerovnejšia a hlavne sa dala dobre otáčať. Anténu nám poskytli z OK3KDX a veľmi nám tím dopomohli k peknému výsledku.

A ako dopadol závod? Nuž, naviazali sme 222 spojení, celkom 54 840 bodov. Najdlhšie spojenie sme mali s finskou stanicou OH2BUW na vzdialenosť 1355 km. Pracovali sme s OK, OE, OH, YO, YU, LZ, HA, SP, UQ, UP, UC, UB, UO a UR. Naviazali sme spojenie so 64 veľkými štvorcami QTH.

Pre sninskú kolektívku sme tak objavili výbornú kótu, pre náš klub sme naviazali spojenia s novými zemiarmi a štvorcami QTH. Dakujeme Mikimu, OK3CQC, a Lacovi, OK3ZCA, a celému kolektívu OK3KDX za priateľskú pomoc. Už sa tešíme na to, keď sa objaví v étere značka OK3KDX/p zo štvorca QTH LJ73h, aby tento vzácný štvorec nebol „bielym miestom“ na mape.

Tolik z dopisu Viliama Jánoša, OK3CAQ, z RK OK3KJF.

OK1MG

## Termíny závodů na KV v únoru a březnu 1982

13.-14. 2.	YU DX WW	21.00-21.00
20.-21. 2.	ARRL DX, CW	00.00-24.00
26.-28. 2.	160 m CQ WW DX, SSB	22.00-16.00
27.-28. 2.	REF contest, fone	00.00-24.00
27.-28. 2.	RSGB 7 MHz, CW	12.00-12.00
27.-28. 2.	International YL-OM, CW	18.00-18.00
6.-7. 3.	ARRL DX, fone	00.00-24.00
7. 3.	Čs. YL-OM závod	06.00-08.00
8. 3.	TEST 160 m	19.00-20.00
19. 3.	Test 160 M	19.00-20.00
20.-22. 3.	BARTG RTTY	02.00-02.00
28.-29. 3.	CQ WPX, fone	00.00-24.00

Podmínky Čs. YL-OM závodu viz AR A2/81.

## Podmínky YU DX WW závodu

Závod pořádá SRJ každoročně druhý celý víkend v únoru. Začátek v sobotu 21.00, konec v neděli 21.00 UTC. Závodí se pouze telegraficky, v kmitočtových pásmech 3520 až 3590 kHz a 7010 až 7040 kHz. Kategorie: a) stanice s jedním operátorem, b) stanice kolektivní, c) stanice posluchačů. Vyměňuje se kód složený z RST a pořadového čísla spojení, počínaje 001. Bodování: v pásmu 80 metrů spojení s YU stanicí 10 bodů, s ostatními stanicemi Evropy 2 body, s DX stanicemi 5 bodů. V pásmu 40 metrů je hodnocení těchto skupin 5 - 1 - 2 body. Násobiči jsou země DXCC a prefixy YU v každém pásmu zvlášť. Stanice pracující v kategorii a) mohou přejít z jednoho pásma do druhého pásma nejdříve po půlhodině provozu v jednom pásmu. Stanice pracující v kategorii b) mohou přejít již po deseti minutách provozu, navíc mohou navázat spojení na druhém pásmu kdykoli v případě, že spojení přinese nový násobič. Nárok na diplom za umístění mají pouze ty stanice, které se aktivně účastní závodu alespoň po dobu 12 hodin. Deníky se zasílají prostřednictvím URK.

## Upozornění na závady vyskytující se v denících

Nejvíce nedostatků vyplývá z neznalosti podmínek. Již několikrát vzpomínané a komentované „Všeobecné podmínky závodů“ se nedodržují. Mezi nejčastější chyby patří čestné prohlášení ve „vlastní verzi“, případně zcela chybějící, neuvedené body a násobiče, nevyplněný výsledek. U kolektivních stanic není z deníku zřejmé, že operátorem byl RO či SO, chybí podpis SO nebo VO. Do této kategorie patří i deníky s nesprávně provedeným vlastním vyhodnocením - stanice si i u neúplných spojení počítají plný bodový zisk, násobiče apod.

Často ve vlastním závodě stanice předávají nesprávný kód nebo pracují mimo povolené rozmezí pásem (v posledním závodě OK-SSB např. stanice OK3KNS, OK3KLM, OK3KEX, OK3KXR, OK3KZL, OK2KTK, OK1KTW a OK2KZR pracovaly v rozmezí 3755 až 3764 kHz.)

Závěrem doporučení:

1. Řádně nastudujte „Všeobecné podmínky závodů“ (AR 8/79 a 12/79);
  2. Pročtěte si důkladně podmínky závodu, kterého se hodláte zúčastnit - byly v průběhu loňského roku v AR rovněž zveřejněny a letos uvádíme příslušný odkaz.
- Vzhledem k tomu, že přes několikrát upozornění nedošlo během loňského roku ke zlepšení stavu při vyplňování deníků (přitom některé chyby se soustavně opakují), budou v letošním roce přestupky přísně postihovány diskvalifikací.

## Májky v pásmu 28 MHz

Podle mezinárodního projektu májaky v pásmu 28 MHz, který realizují jednotlivé národní organizace podle plánu IARU, jsou postupně uváděny do provozu stanice, vysílající nepřetržitě s malým výkonem v různých částech světa, které pomáhají při výzkumu šíření rádiových vln. Bližší viz komentář ing. Jandy k podmínkám šíření v tomto čísle AR, zde uvádím kmitočty a volací znaky jednotlivých stanic.

28 175 - VE3TEN<sup>1)</sup>, 28 202,5 - ZS5VHF, 28 205 - DLOIG<sup>1)</sup>, 28 207,5 - W4ESY<sup>2)</sup>, 28 210 - 3B8MS, 28 215 - GB3SX, 28 217,5 - VE2TEN, 28 220 - 5B4CY, 28 222,5 - HG2BHA, 28 225 - VE8AA, 28 230 - ZL2MHF, 28 235 - VP9BA, 28 237,5 - LA5TEN, 28 240 - OA4CK, 28 245 - A9XC, 28 247,5 - EA2HB, 28 252,5 - VE7TEN, 28 257,5 - DK0TE, 28 260 - VK5WI, 28 262,5 - VK2WI, 28 270 - ZS6PWP<sup>1)</sup>, 28 275 - VE3TEN, 28 277,5 - DF0AAB, 28 280 - VV5AYV, 28 285 - VP8ADE, 28 287,5 - W8OMV, 28 290 - VS6HK, 28 295 - VU2BCN<sup>1)</sup>, 28 302,5 - ZS1STB<sup>1)</sup>, 28 315 - ZS6DN<sup>1)</sup>, 28 888 - W6IRF<sup>1)</sup>, 28 894 - WD9GOE<sup>1)</sup>, 28 268 - ZE2JJ<sup>3)</sup>.

<sup>1)</sup> Vysvětlivky:

- 1) májaky bude přeladěn na 28 275 kHz,
- 2) dočasné mimo provoz,
- 3) dočasné mimo provoz,

<sup>3)</sup> ve výstavbě,

<sup>4)</sup> prvních pět minut v každé půlhodině na

28 200 kHz,

<sup>5)</sup> pouze impulsy o střídě 5 Hz.

<sup>6)</sup> tyto májaky pracují mimo projekt IARU, většinou k průzkumu šíření rádiových vln ve směru poledníku.

## Pracujete také provozem RTTY?

Z kolektivky OK1KPU zaslal operátor Milan několik zajímavostí z jejich činnosti RTTY. Používají dva dálnopisy RFT s konvertorem podle OK1MP (AR 5/73), transceiver FT250 a čtyřprvkovou fixní anténu Yagi pro 14 MHz směřovanou na severozápad a dipóly na 3,5 a 7 MHz. Za období leden-říjen 1981 navázali 1017 spojení se všemi světadily. Další aktivní stanici je OK1JKM, který se snažil během roku 1981 dokončit DXCC na RTTY. Zatím neschle se do skupiny stanic RTTY hlásí OK2KJU, která tu a tam spojení naváže, ale díky starému typu transceiveru OTAVA, který používá jako vysílací stanici, bývá dokončení takového spojení často spíše detektivní záležitostí. Pokud budete pracovat provozem RTTY, nezapomeňte snížit příkon PA stupně asi na polovinu - PA stupně většinou nejsou dimenzovány na trvalý maximální proud! Na OK1KPU tak zničili koncové elektronky v FTD505.

## Zprávy v kostce

Stanice U10ML pracovala během října z rodiště M. Lomonosova ● YO3KSC pracuje od roku 1976 a je aktivní pouze v pásmu 40 m. Přesto její operátoři navázali za 5 let přes 20 000 spojení s 243 zeměmi ● 30. září 1981 zemřel dlouholetý sekretář Regionu I. IARU, Roy Stevens, G2BVN ● Od 15. října 1981 pracuje pravidelně máják v novém amatérském pásmu, 10,1 MHz se značkou KK2XJM. Zatím užívá v výkonu pouze 3 W, který má být zvýšen na 30 W. Se stejnou značkou budou spuštěny i májaky v pásmech 18 a 24 MHz ● V Anglii se připravují podmínky pro umožnění práce radioamatérům - nováčkům v pásmech KV telegraficky ● V pásmu 28 MHz na 28 272,5 kHz se objevil máják U2ABJ, pracující z oblasti UC2 ● Firma YAESU předvedla na podzim loňského roku výrobek, který má konkurovat nejdražším zařízením KWM380 a TR7 nejen ekvivalentními parametry, ale i podstatně nižší cenou ● Omlouvám se za mylnou informaci v 11. čísle AR. Ostrov Choradi patří k Evropě (pro diplom IOTA EU 73) a leží na 40° 25' N - 19° 9' E (TNX OK1NRI)! ● K Africe patří italské ostrovy Pantelleria a Lampedusa ● Stanice EK8R pracovala z oblasti O42 ● FB8WG je stále na pásmech velmi žádaný, v listopadu začal i s telegrafním provozem ● ZL3PR má pracovat celý rok 1982 z ostrova Chatham, QSL přes ZL1BOD ● Ostrov Antigua po získání samostatnosti používá místo prefixu VP2A nový - V2. Opravte si v seznamu zemí DXCC ● V lednu měl pod značkou CR9BH pracovat známý Maari, OH2BH ● OE2VEL navázal během své 27denní expedice s transceiverem TS530 celkem 32 606 spojení ● 7. prosince měla začít další velká expedice DL1VU do 9M2, VK, ZL, VK9N, FK, YJ,5W, ZM7 a severní části ZK1.

## Předpověď šíření KV na březen 1982

Celková sluneční aktivita v loňských podzimních měsících byla podstatně vyšší, než se předpokládalo. Dokonce se blížila úrovni, pozorované na podzim roku 1979, kdy proběhlo maximum jedenáctiletého slunečního cyklu, v pořadí jedenadvacátého sledovaného. Nyní předpokládáme, že i další pokles bude pomalejší, tudíž úroveň sluneční aktivity relativně vysoká. Podmínky šíření na horních pásmech KV se proto budou do značné míry podobat tomu, čeho jsme byli svědky v posledních letech. V praxi se můžeme úspěšně snažit dohnat něco z toho, co jsme případně proměškali v minulých letech, zejména v desetimetrovém pásmu. Co nám uteče v pásmu 28 MHz i letos, to v příštích letech (nebo v horším případě v tomto století) již nedoženeme. Pro rychlou orientaci v úrovni podmínek je výtěnou pomůckou poslech májoků, které až na výjimky vysílají mezi 28 200 až 28 315 kHz (viz

KV rubrika). Škoda jen, že žádný z nich nepracuje v Oceánii. Pásmo bude obvykle otevřeno od 05.00 do 20.00 UTC a dopoledne uslyšíme z majáku obvykle 5B4CY a A9XC. Budou-li podmínky alespoň trochu nad průměrem, přibudou k nim VK2WI a ZS6PW, při dobrých podmínkách ještě ZSSVHF (který vysílá zároveň na 144.925 (MHz), VK5WI, ZS1STB, ZS6DN, VS6HK a později Z22JY. Od dopoledne až do večera bychom měli slyšet VP9BA a až do noci „bouravý“ signál YV5AYV. Po poledni se k nim budou připojovat severnější majáky včetně čtyřwattového VE2TEN, nezfídka přicházejícího v síle S9, a WD4HES. O mimořádné vysoké ionizaci v oblasti F2 nad polárními krajinami bude svědčit poslech VE8AA. Z Evropy lze slyšet LA5TEN, GB3SX a EA2OIZ (příp. EA2HB) jako svědectví o zvýšené aktivitě sporadické vrstvy E<sub>s</sub>. Totéž mohou indikovat signály majáku DL0IGI, DK0TE, DF0AAB a HG2BHA, které můžeme mimoto slyšet i díky rozptylu nebo (podle našeho QTH) troposférickým šířením. Při kolmé orientaci osy na směr ke Slunci se zvyšuje i intenzita a četnost poruch magnetického pole Země. Důsledkem jsou výkyvy úrovně podmínek někdy nahoru, ale většinou dolů a při velkých poruchách lze počítat i letos s výskytem polární záře s možností spojení na VKV na velké vzdálenosti z našich šířek.

OK1AOJ

## Kalendář hlavních akcí ústřední rady elektroakustiky a videotechniky v roce 1982

Bližší informace podají okresní výbory Sva-  
zarmu, popř. ústřední rada elektroakustiky  
a videotechniky.

- |               |                                                                                                 |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.-6. 3.      | aktiv k rozvoji elektroakustiky<br>a videotechniky na vysokých<br>školách - Hradec Králové      |
| 19.-21. 3.    | vstupní kurs pro instruktory<br>kulturně ideové činnosti II. tří-<br>dy - Bratislava            |
| březen-červen | krajské přehlídky HIFI-AMA<br>seminář propagandistů a dopi-<br>sovatelů - Galanta               |
| 23.-25. 4.    | vstupní kurs pro vedoucí oddí-<br>lů mládeže SSR - Senica                                       |
| 14.-16. 5.    | závěrečný kurs pro vedoucí<br>oddílů mládeže ČSR - Píseň                                        |
| 15.-19. 5.    | konference mladých elektroni-<br>ků - Lipník n. Bečvou                                          |
| květen        | soustředění mladých členů hi-<br>fiklubbů - Vrbice                                              |
| květen-září   | krajská kola festivalu audiovi-<br>zuální tvorby                                                |
| 17.-20. 6.    | setkání mladých techniků - To-<br>počany                                                        |
| červenec      | letní pionýrský tábor - Český<br>Krumlov - Zdr. n. Sázkou                                       |
| 10.-12. 9.    | závěrečné soustředění pro ve-<br>doucí oddílů mládeže SSR -<br>Senica                           |
| 15.-17. 10.   | závěrečné soustředění pro in-<br>struktory kulturně ideové čin-<br>nosti II. třídy - Bratislava |
| 22.-24. 10.   | Festival audiovizuální tvorby<br>SSR - Prešov                                                   |
| říjen         | závěrečný kurs pro instruktory<br>elektroniky II. třídy - Prostřední<br>Bečva                   |
| 11.-16. 11.   | 4. celostátní přehlídka HIFI-<br>AMA 82 - Píseň                                                 |
| 9.-30. 11.    | Festival audiovizuální tvorby<br>ČSSR - Praha 10                                                |
| 27. 11.       | školení organizátorů a komisa-<br>rů soutěží - Brno                                             |
| listopad      | závěrečný kurs pro instruktory<br>kulturně ideové činnosti II. tří-<br>dy - Mariánské Lázně     |
| 1.-5. 12.     | 2. celostátní festival audiovizu-<br>ální tvorby ČSSR - Praha 10                                |
| 4.-5. 12.     | aktiv instruktorů kulturně ide-<br>ové činnosti - Praha 10                                      |
| 7.-11. 12.    | školení instruktorů kulturně<br>ideové činnosti I. třídy -<br>Božkov                            |
| 11.-15. 12.   | školení instruktorů elektroniky<br>I. třídy - Božkov                                            |



**Dostál, J.: OPERAČNÍ ZESILOVAČE.**  
SNTL: Praha 1981. 480 stran, 276 obr.,  
18 tabulek. Cena váz. 50 Kčs.

Operační zesilovače patří mezi elektronické sta-  
vební prvky, které se ve formě integrovaných sou-  
částek staly jedním z nejpoužívanějších. I když  
o nich mohli zájemci v minulých letech najít pomě-  
rně dostatečné množství informací zejména v perio-  
dické technické literatuře, uvítají jistě vydání knihy,  
shrnující všechny důležité poznatky o operačních  
zesilovačích, všichni pracovníci v elektronice, ať již  
zařízení konstruují nebo pouze používají.

Autor rozdělil obsah knihy na dvě základní části -  
první je věnována popisu samotných operačních  
zesilovačů. V pěti kapitolách jsou vysvětleny základ-  
ní pojmy, parametry OZ, jejich vlastnosti, druhy  
a měření OZ. Ve druhé části, rozčleněné na devět  
kapitol, je výklad zaměřen na operační síť, je popis-  
ována nejprve ideální operační síť, další kapitoly jsou  
věnovány analýze reálné operační sítě, chybám  
v kmitočtové a časové oblasti, vstupní a výstupní  
impedanci, ofsetu, šumu, stabilitě; čtrnáctá kapitola  
pak přináší praktické rady pro práci s OZ - nazna-  
čuje optimální postup od návrhu až po definitivní  
realizaci zapojení s OZ.

Text knihy zahajuje krátká věcná autorova před-  
mluva; za ní je uveden pod titulem Glosář souhrn  
základních pojmů, užívaných v publikaci. Závěr  
knihy tvoří souhrnné tabulky a věcný rejstřík. Obsá-  
hlé seznamy doporučené literatury jsou uváděny na  
koncích jednotlivých kapitol.

Publikace obsahuje velké množství informací od  
základních obecných vztahů, popisujících činnost  
OZ, až po konkrétní příklady řešení jednotlivých  
obvodů. Text je vhodně doplněn velkým množstvím  
obrázků, mezi nimiž jsou i četné oscilogramy.  
Výklad je velmi srozumitelný a názorný.

Nelze pochybovat o tom, že se publikace stane  
nepostradatelnou pomůckou všem pracovníkům,  
zabývajícím se operačními zesilovači, ať již pracují  
na nejrozličnějších odborných úrovních elektroniky,  
profesionálně nebo amatérsky. -JB-

**Český, M.: PŘÍJEM ROZHLASU A TELE-  
VIZE. SNTL: Praha 1981. Druhé, uprave-  
né vydání. 276 stran, 246 obr., 30 tabulek,  
1 příloha. Cena váz. 23 Kčs.**

První vydání publikace, která získala značnou  
popularitu nejen mezi techniky, ale mezi zájemci  
o jakostní příjem vůbec, bylo doplněno pojednáním  
o přímé televizi z umělých družic; v této nové formě  
se na sklonku loňského roku kniha opět objevila  
v prodejnách technické literatury.

Uvedme si alespoň stručně obsah knížky pro ty  
naše čtenáře, kteří první vydání neznají. V patnácti  
kapitolách autor nejprve podává všeobecné infor-  
mace o jednotlivých druzích příjmu (druhy modulaci  
a jejich vlastnosti; podmínky přenosu apod.), dále  
uvádí některé zvláštnosti příjmu v rozhlasových  
a televizních kmitočtových pásmech. Samostatná  
kapitola je věnována volbě vhodného typu rozhlaso-  
vého a televizního přijímače. Pátá a šestá kapitola  
pojednávají o technice příjmu rozhlasu a televize.  
Dále se autor zabývá anténami, rozmištním několi-  
ka antén na jednom stožáru a použitím společného  
napáječe, rušením a odrušením příjmu, příjmem tele-  
vize v obtížných podmínkách, použitím konvertorů  
a předzesilovačů, společnými anténami a technikou  
příjmu televize z družic. Poslední dvě kapitoly mají  
spíše charakter příručky; jsou v nich shrnuty tech-  
nické a konstrukční údaje vybraných typů antén pro  
příjem televize a rozhlasu v pásmech VKV, popis

montážních prvků antén, zapojení ní konektorů,  
tabulky nebo grafy vybraných fyzikálních veličin,  
kmitočtové rozložení vysílacích kanálů a síť čs.  
televizních vysílaců. Text knihy je doplněn seza-  
nem literatury a rejstříkem.

K hodnocení knihy postačí uvést, že si zachovává  
dobrý standard, na který byli čtenáři u dřívějších  
četných publikací tohoto autora zvyklí. Škoda jen, že  
se on sám již druhého vydání této své knihy nedo-  
čkal.

-Ba-

## Radio (SSSR), č. 9/1981

O transceiveru Radio-76 - Měření parametrů  
amatérských vysílaců - Vytváření modulator - Vy-  
sledek minikonkursu - Regulator výkonu s IO -  
Univerzální elektronický hřídač - Měření základních  
parametrů magnetofonu - Vlastnosti povrchu ko-  
merčních magnetofonových pásek - Časová pásma  
v SSSR - Dinistorsy - Použití IO K548UN1 - Úprava  
motorů na menší napájecí napětí - Ochranné  
zapojení pro ní zesilovače - Indikatory správného  
nastavení přijímače - O barevných televizorech -  
Zesilovač s elektromechanickou zpětnou vazbou od  
reproduktoru - O regulaci hlasitosti v jakostních  
zařízeních - Omezení rušivých zvuků v reproduktoru  
- Moderní přenosky - Souprava pro řízení modelů -  
Stereofonní zesilovač s IO - Amatérsky zhotovená  
sluchátka - Miniaturní přijímač - Jednoduchá ba-  
revná hudba - Zlepšení dynamických vlastností  
barevné hudby - Jednoduché děliče a násobiče  
kmitočtu - Spínací hodiny - Měřič kmitočtu sítě -  
Stabilizátor symetrického napájecího napětí - Uni-  
verzální číslicový měřič kmitočtu - Krystalem řízený  
generátor v termostatu - Širokopásmový zesilovač  
k číslicové stupnici - Jednoduchý omezovač šumu  
v pauzách - Automatický spínač TVP - Anténní  
zesilovač - Lékařský teploměr - Kovový pásek, co to  
je? - Osciloskopické obrazovky - Unifikované trans-  
formátory.

## Radio (SSSR), č. 10/1981

Družicové televizní vysílání - Číslicové automatic-  
ké doladování kmitočtu - O barevných televizorech -  
Čítače impulsů s klopnými obvody J-K - Zobrazení  
číslic na stínítku osciloskopu - Pro sovětského  
člověka (nové výrobky spotřební elektroniky) - Elek-  
trický šerm, dětská hra - Novoroční světelné efekty -  
Elektronický hudební nástroj - Odporové dekady -  
Zámek na kód - Zpětná vazba v kmitočtovém  
detektoru - Blok ví a mř s IO K174ChA2 - Přenoskové  
raménko s dynamickým vazkým tlumením - Ochr-  
na reproduktorů - Kompressor pro magnetofon -  
Optimalizace předmagnetizačního proudu - De-  
monstrační osciloskop - Laboratorní napájecí zdroj  
malého výkonu - Milivoltmetr - Svítivé diody sovět-  
ské výroby.

## Radio (SSSR), č. 11/1981

Transceiverový doplněk - Modulátory a detektory  
s tranzistory řízenými polem - Generátor plynné  
měnitelných kmitočtů se smyčkovou fázové synchro-  
nizace - Přenosný echolot - Anténa a konvertor pro  
dm vlny - O barevných televizorech - Výpočet  
charakteristik reproduktoru - Symetrický zesilovač  
výkonu - Poloautomatické elektronické ladění pří-  
jmače - Gramofon ovládá magnetofon - Automatic-  
ké manipulátory - Číslicový měřič kmitočtu - Blok  
efektů pro elektronické hudební nástroje - Aby  
přijímač lépe hrál - Měřič reflexů - Stroboskop pro  
diskotéky - Červený nebo zelený? - Automatické  
ovládání osvětlení - Ochranné časové relé - Ekono-  
mický napájecí zdroj - „Tiché“ ladění antény -  
Technické údaje magnetofonových hlav.

## Funkamateur (NDR), č. 10/1981

Vysílání časového signálu v NDR - Elektronické  
potlačení rušivých signálů při příjmu v pásmu VKV -  
Náhrada kontaktního páru 2 PK 82 572 v magneto-



fonu B 100 – Zlepšení gramofonu typu Granat 216 a 516 – Elektronický hudební nástroj – Monostabilní klopný obvod, náhrada SN74122 – Spínač světelné závoje – Úprava domovního zvonku pro špatně slyšící – Duodiaskop – Blikač s relé – Sifový zdroj pro zábleskový přístroj SL 3 – Měřič kapacity elektrolytických kondenzátorů – Měřič kapacity s digitálním údajem – QRP transceiver pro telegrafii v pásmu 7 MHz – Transceiver DM3ML-77, zapojení součástek na panelech – Transceiver pro pět amatérských krátkovlnných pásem (2) – Odolnost přístroje proti rušení – Elektronika pro začátečníky, časový spínač – Měnič napětí s A210D – Rubriky.

#### Funkamateu (NDR), č. 11/1981

Průmyslové roboty a technologie – Anténní zesilovač z konvertoru – Jakostní mf zesilovač pro FM přijímač – Generátor pruhů pro TV servis – Elektronický hudební nástroj (2) – Jednoduchá barevná hudba pro disk – Nf měřiči zesilovač – Kombinovaná zkoušečka – Výpočet chladicích plechů – Spínací stupeň pro regulaci teploty s IO A301D – Konstrukce transceiveru pro pět amatérských pásem KV (3) – Koncový stupeň 150 W pro transceiver DM3ML-77 – Maximum slunečních skvrn je (pravděpodobně) za námi.

#### Radio, Fernsehen, Elektronik (NDR), č. 10/81

A270D, řídicí obvod pro svítivé diody – D410D, IO pro průmyslové použití – Určení svorkové kapacity číselových integrovaných obvodů – Ss zesilovač se samočinnou volbou měřících rozsahů – Zkoušeč tranzistorů řízených polem – Vůlč řádek a sloupců pro televizní signály – Program pro oblast nulových bodů – Měřiči zesilovač s oddělením potenciálů – Měřiči přístroje 73 – Informace o polovodičových součástkách 179 – Rozdělení rekombinačního záření u křemíkových součástek – M11FVC520, nový typ fotonásobiče – Pro servis: barevná obrazovka, činnost a servisní nastavení (2) – Připojení sluchátek – Elektronické antény pro auta – Zkušenosti s TVP Colorlux 3010 – Systémy obrazových desek – Magnetorezistor – Měřič četnosti amplitud – Elektronické řízení úhlu zážehu pro dvoutaktní motory – Elektronický posuvací táže po malých krocích s neomezeným rozsahem.

#### Radio, Fernsehen, Elektronik (NDR), č. 11/1981

Hertz nebo bit za sekundu? – Integrovaní převodník A/D se zkrácenou dobou převodu – Nové součástky s tekutými krystaly – Novinky optoelektroniky a optické sdělovací techniky – Korekce chyb při přenosu impulsů optoelektronickými vazebními členy – Vyhodnocovací program pro mezioperační měření mikroelektronických struktur – Analogový vstup pro mikropočítač K 1510 – Astabilní klopný obvod s diodovým optoelektronickým vazebním členem – Informace o polovodičových součástkách 180, sovětské výkonové křemíkové tranzistory KT814, 815, 816 a 817 – Pro servis – Vliv mikroelektroniky na konstrukční řešení v technice záznamu zvuku – Programovatelný volič místa záznamu na pásku – Jednokanálový regulátor s mikroprocesorem – Návrh obvodů s termistorem pro lineární teplotní kompenzaci – TV s dvoukanalovým zvukovým doprovodem hi-fi – Reprodukční programy pro bytové stereofonní kombinace – Zkušenosti s budícím řízeným krystalem – Pokyny pro návrh impulsních obvodů s lavinovými tranzistory.

#### Rádiotechnika (MLR), č. 11/1981

30 let časopisu Rádiotechnika – Integrované nf zesilovače (55) – Dimenzování KV spojů (30) – Všemřerová anténa pro 432 MHz – Amatérská zapojení: nf část vysílače SSB, vyvážený směšovač – Označení oblastí v SSSR – Osciloskop typu C1-72 – Elektronika a letecká doprava (2) – Elektronická ozvěna (2) – Regulátor výkonu s úsporou energie – Zajímavá zapojení: zdroj napětí, programovatelný ve skocích po 1 V, digitální logická sonda, stabilizovaný zdroj 250 V/0,1 A – Moderní regulátory střídavého napětí – Rádiotechnika pro pionýry – Náhrady polských IO řady UL – Akumulátorové baterie nabitě za sucha – Výpočet transformátorů s kalkulátorem PK-1050.

#### Rádiotechnika (MLR), č. 12/1981

Integrované nf zesilovače (56) – Dimenzování KV spojů (31) – Měřič LC – Amatérská zapojení: telegrafní vysílač s jednou elektronkou, stabilizovaný zdroj 13,8 V/30 A, přijímací konvertor 144/28 MHz – Všemřerová anténa pro 432 MHz (2) – Sdělávání v mikrovlnném pásmu (5) – Přijímač BTW COLOR

STAR TS-3207 – Elektronická ozvěna (3) – Osciloskop typu C1-72 (2) – Regulátor výkonu s úsporou energie (2) – Zajímavá zapojení: zvětšení doby života suchých článků, elektronický zámeček – Integrované obvody ECL – Vánoční hry se světlem – Kombinovaný zvonek a otevírač dveří – Radiotechnika pro pionýry – Obsah ročníku 1981.

#### Radio-amater (Jug.), č. 11/1981

Přístroje k měření antén: vedení a jakosti Q – Jednoduchý QRO pro 144 MHz – Praktické konstrukce pro amatéry (2) – Současné spouštění několika blesků – Otáčkoměr se svítivými diodami – Zlepšení vlastností přijímače – Digitální dálkové rádiové řízení – Charakteristiky polem řízených tranzistorů typu VMOS – Systémy šířování hovořu – Elektronický kanárek – Konstrukce reproduktorových soustav (2) – Stabilizované napájecí zdroje Iskra – „Mini fazeer“ pro elektronické hudební nástroje – Rubriky.

#### ELO (SRN), č. 12/1981

Vánoční bazar – Technické aktuality – Hi-fi a video – Z návštěvy v rozhlasovém studiu – Raketa Ariane a její budoucnost – Elektronický teploměr (2) – O součástkách (5) – Ovládání elektromotorů v modelech – Obsah ročníku 1981 – Páječka s elektronickou regulací a indikací teploty – Integrovaný výkonový nf zesilovač LM388 – Výpočetní technika pro amatéry (9) – Jak změřit OZ s bipolárními tranzistory na vstupu na OZ se vstupem FET – Z výstavy Hobby Elektronik 81 ve Stuttgartu – Elektronika šetří pohonnou hmotu – Elektronický slovník PIC 9000 jako stavebnice a zkušenosti s ním – Typy pro posluchače rozhlasu.

#### ELO (SRN), č. 11/1981

Technické aktuality – Evropská raketa Ariane – Amatérská stavba elektronických varhan – Ochrana vozidel proti zlodějům – Ochranný vypínač – Elektronický teploměr s údajem minimální a maximální teploty – Citlivý spínač ovládaný světlem – IO S576, senzorový spínač a stmívač – Barevný kód k označování odporů a kondenzátorů – Referát z výstavy rozhlasu 1981 v Berlíně – Výpočetní technika pro amatéry (8) – 100 let elektrické železnice – Realizace záporného odporu – Co je elektronika (13) – Typy pro posluchače rozhlasu.

## INZERCE



Inzerce přijímá Vydavatelství Naše vojsko, inzertní oddělení (inzerce AR), Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51 – 9, linka 294. Uzavěrka tohoto čísla byla dne 8. 12. 1981, do kdy jsme museli obdržet úhradu za inzerát. Neopomeňte uvést prodejní cenu, jinak inzerát neuveřejníme! Text inzerátu pište na stroji nebo hůlkovým písmem, aby se předešlo chybám vznikajícím z nečitelnosti předlohy.

## PRODEJ

Mikrospínače klávesové (5). Kříž, Zlatnická 4, 110 00 Praha 1.

Pár jap. výměn. kryst. 27,12 MHz s objímkami (300), NE555 (50), filtr SFD455B (70). K. Vurm, Dimitrovo nám. 13, 170 00 Praha 7.

Galvan. 10  $\mu$ A (300), voliče KTJ a Salerno (450), vn. trafo Orion (120), 3 Urany na souč. vcelku (500), UHF volič Stassfurt (250), osaz. desky za cenu trans. a diod (2/0,50/kus), AC zdarma. KC, KT, KY, KU, KF, KSY, BC, OC, NU, MA, MAA, MH za 60 % SMC, ruz. trafo, relé, elky, aj. 50 Ge tranz. (100), 60 elektronek (100). V. Kyselý, PS20, 252 63 Roztoky u Pr.

IO MBA810AS (40), UL1611N (60), A290D (80), A202D (60), MAS601 – 603 (40), anténne zesilovače IV. p. 27, k. III. p. 11: k (150), Tv hry (500), osazené a oživené dosky na hi-fi tuner + senz. předvolba s ladiacím potenc. (1500). Jozef Lukáč, 900 83 Višňuk 322.

3 ks GU50 (40), ant. zes. OIRT (30), 2 ks vn. trafo (40), vstupní díl VKV COIR z TESLA 632 A (350), kanál. volič elektronkový (20), vychyl. civky 2 ks (40), tlač. lad. soupr. (70) a další elektromat. Miloš Kolář, 345 62 Hořšov 420.

Magnetodynamické vložky MF – 100 (200), lic. Tenorel, DIN 45 500. J. Křeček, Jiráskova 783, 357 35 Chodov.

Diktafon civkový miniat. Aiwa TR60 – R (900), výbojky, termistory perl. a další materiál – seznam zašlu. Z. Hampl, Dukelská 1354, 500 02 Hradec Králové II.

IFK120 (100). J. Břečka, Lesní 805, 735 14 Orlová 4. Přijímač Sony CRF150 + dokumentace, perfektní stav (6000) a KU pro přijím. Satellit (250). J. Sklár, Heřmanická 54, 710 00 Ostrava 2, tel. 22 30 53.

7493, 723 (35,45), KU602, 612 (20), AY-3-8500 (700). Miroslav Ondřejkov, Šum 24, 069 84 Vysně Hány. SN74192 (80), hist. radiomateriál – elky, trafo, Ge-tranz., seznam proti známce. K. Kuchta, Budějovická 26, 140 00 Praha 4.

Progr. kalkulačku novú T158 (5200). L. Dobrovoda, Čáslavská 2, 829 00 Bratislava.

TV generátor BM261 (1600), Omega I (400), Omega II (450), zkoušeč tranzistorů (950), multigenérátor MG81 radio/TV (350), multimetr LED 3,5 digit (3000), malé stolní hodiny 4LCD budík 1,5 V bat. (950), TV hry 10 komb. 2 kříž. ovlad. (2600), tranzist. zapalování Škoda 100, 105, 120 (750). Podr. popis zašlu proti 5 Kčs ve známce. J. Drozd, Marxova 480, 290 01 Poděbrady.

Mgf B101 (3000), 1 rok starý. Jiří Vrzák, Krumlovská 734, 383 01 Prácheň.

IO – MC1310P (120), NE555 (50), SN7475 (50), SN74141 (70), tranzistory AF239 (35), BC327 (15), LED diody č. z. Ø 3 (10), Ø 5 mm (15). Jen písemně. J. Pešek, 330 02 Dyšina 245.

Elektronky 180 druhů, síť. trafo, výstupní trafo i na push – pull, tlumivky, potenciometry i drátové, 5 hrajících rádií, asi 40 let stará, 2 nehrající, staré reproduktory, 40 knih o elektrotechnice, el. zvonky, kan. vol. Jasmin, el. kondenzátory, synchrodetektor, oživený (nutno doladit), časopis AR do r. 1975, RK do r. 75, různé staré ladič kondenzátory, civkové soupravy, různé civky, mezifrekvence, jednooký skládací dalekohled Zeiss 8 x 20, s lupou pak slouží jako drobnohléd (400), Avomet, výb. stav (700), ostatní věci asi (3000), i jednotlivé, seznam elektronek a knih zašlu. Erich Haney, 512 44 Rokytnice n. J. 183.

Merací přístroj C4312 (U, I, R) – (1500), původná 1840, Miroslav Mokren, Kohal – tr. SNP 61, 040 11 Košice.

Avomet 2 (800), mgf B43A (1000), 814A (4500), Stereodirigent (600), Orava 232 (1000), mgf B73 (4500) a pásky 7 ks (1400), Rubin 106 (550), Mono 50 (400). A. Vacek, Husova 121, 664 01 Břilovice n. Sv.

4x KB109G, 3x KB105A (a 40). Ján Majerník, ZDS ut. Pioneerov, 048 01 Rožňava.

$\mu$ A 723 (35),  $\mu$ A 748 (35),  $\mu$ A 741 (45), LED č. 13 mm (100), predz. na magn. dyn. prenos. (200), stereodekoder s MC1310P (250), Small stone AR 9/80 (1200), konvertor COIR-OIRT (150), obojstr. cuprex: (5/dm<sup>2</sup>). Richard Kazimír, Halénarská 7, 917 00 Trnava.

Mgf. Majak 203 (2600), autorádio Videoton SV, KV (800), kaz. mag. MK127 (1500), zos. vlast. vyr. TW070 2x 4 W (1000), mgf. Urán (800), Štefan Bódi, Širkovce 159, 980 02 Jesenské.



**Megmet 1000 V, nepoužívaný (400).** Eva Suchančová, Olbrachtova 2, 040 01 Košice.

**Zesilovač VKV-FM s BFW30, 300/75 Ω - OIRT (300), CCIR (350), vhodný aj do ant. krabice, MP40 1 mA (150), MP40 100 mV (150).** František Ridarčík, Karpatská 1, 040 01 Košice.

**1 ks mA 270° (150), 1 ks zesilovač 2x 10 W (1000), 1 ks DU10 (800), 1 ks zdroj 0 - 40 V/5 A (1000), 1 ks elektronické hodiny s budíkom (2000), 1 ks sonda na IO (300).** Petr Oujesky, Klimova 8, 616 00 Brno.

**Měř. přístroj PU120 (700), v dobrém stavu.** V. Bžura, Břeň 96, 535 01 Přelouč.

**Sencor S - 4500 jap. radiomag. přenosný (7000), rok starý, Josef Kudyn, Libkov 11, 538 25 Nasavrky.**

**Kompl. 4kanál. prop. vysílač dialk. ovládání s IO, AR 1, 2/77 perfektní, prev. (1000), k tomu modul přij. oživ. (350), modul 4 kanál. servozosil. (350), univerzálna stavebnice skříňka tov. WK12704 (500), tov. elektron. regulaci ot. na hi-fi gramo (500), univ. elektron. voltmetr BM289 tov. (600), univ. mer. přístroj PU120 (350), kompl. elektronika k dig. stol. hodinám zahr. tov. vyr., 4míst. displej 15 mm (400).** František Klein, 059 92 Huncovce 39.

**Amatérské gramo se senzor. ovládáním (3500), hi-fi raménko v hrotech s VM2101 (1000), 3kg talíř s ložiskem (500).** P. Hřebík, Pod Horkou 211, 252 28 Černošice.

**Tuner VKV TESLA ST-100, vylepšený vzhled (2800), autom. kvádlo doctor Q - kopie fy El. Harmonix (1100).** Jiří Hála, Borodina 2, 623 00 Brno.

**Obrazovka 2820Q52, 2 ks (400), vhodné pro SSTV, ODP.** Ing. V. Dostál, Partyzánů 351, 530 09 Pardubice.

**TI58 (5000), zesil. AZS217 (1800), gramo NC420 (1800).** Ladislav Suldošský, Visecká 877, 268 01 Hořovice.

**Tuner 3603 A hi-fi (3200).** M. Mokren, Kohal - tr. SNP 61, 040 11 Košice.

**AY 3-8500-1, 3-8500, μA 741, 739, 747, 748, 749, 723 (400, 500, 70, 100, 80, 70, 85, 70), IO, tranz. LED, 7 segm. relé a další. Zoznam proti známke. Š. Szegedi, Sov. armády 15, 982 01 Sáfárikovo-Starša.**

**Starší harmonium po GO, 4 1/2 oktávy, 5 rejstříků, velký prostor pro eventuální zabudování kontaktů a elektroniky.** Stany Paal, Krčvenická 443, 181 00 Praha 8.

**Stabilizátor 12 V - L036T1, 5 V - LM309K (70, 60), MC1310P, SFE 10,7 MA, SFE 6,5 MB (130, 50, 50), μA741, TBA120AS, MAA503 (55, 35, 25), BC413 (10), LED Ø 3 č. (10), tantasy různých hodnot (7).** P. Sovák, 059 52 Velká Lomnice 159.

**Pár obč. stanic typ VXX050 v poruše (400).** Zdr. Chluchula, Sadová 8, 792 01 Bruntál.

**Za (1300) šasi NC150 s přenosnou WM2101 ještě v záruce, pořiz. cena (1860).** J. Podzemný, Potoční 96, 741 01 Nový Jičín 3.

**IO: MH7400, 7472, 7490 (3 ks à 20, 2 ks à 30, 7 ks à 50), MAA436 (1 ks à 40), KD607 (5 ks à 40).** F. Brož, 930 07 Medvedov 16.

**2 ks reprodu. ART481 s transf. (400), ARZ669 (80).** Robert Mikovec, Čs. armády 165, 435 41 Hamr u Litvínova.

**AR v.áz. 63, 68-75 (à 60), AR 76-80 (à 48), AR 59, 64, 65, 72 (à 35 à 40), AR roč. 58 bez č. 2 a 4; 66 bez č. 7; 60 bez č. 2; 62 bez č. 2, 6, 5; 63 bez č. 1; 71 bez č. 10; 73 bez č. 3 a 6; 74 bez č. 10; 75 bez č. 4, 5, 6, 7; 76 s přílohou bez č. 4 a 12; 77 bez č. 12 (číslo à 3).**

**Radiový konstruktér vázaný 67-75 (à 50 à 60), roč. 76-80 (à 48), Sovětské radio 78, 79, 80 (à 35), roč. 76 jen č. 9, 10, 11; 77 jen č. 9, 10, 11, 12, Funkamateúr 77, 78 (à 40), roč. 76 jen č. 5, 10, 11, 12, H a Z 15 čísel (à 15).**

**Sdělovací technika roč. 57, 66; 65 bez č. 9; 58 bez č. 3; 60 bez č. 1, 4; 62 bez č. 2; 61 bez č. 9, 1; 63 bez 1, 5, 6, 10, 11; 64 bez č. 6, 8 (jedno číslo à 2).**

**Radioamatérskou směs, sáček (à 10) (civky, knoflíky, el. kondenzátory, konektory, objímky k elektronkám, elektronky aj.), 5 knížek z radiotechniky (65).** P. Škopová, Lindnerova 368, 417 42 Bohosudov.

**KF622, 124 (100, 5), KSY62 (13), KA206 (3), KC147 (5), MH7496 (40), reprobox 30 W/ 4 Ω - 501 úpr. mahag. (2x 800), zes. Sinclair 50 W/ 4 Ω s 5 pásm. equal. (1500), nabíječka tyr. 6,12 V - do 15 A (700); předzes. mag. dyn. (300), stereo zes. 2x 100 W zkr. 0,1 % s 5 pásm. equal. (4000).** Bar. hudba 4x 1000 W triaková - vhod. pro hud. soub. (2000), skla do refl. prům. 21 cm č. ž. z, m (20), zes. 2x 50 W Sinclair s 5 pásm. equal. (2500), TGL kond. M1/63 V. tol. 0,5 % (6), Booster - dělič

kmit. (600), Phaser (500), Booster - kruhový modulátor (800), Phaser - sustain (komp. dynamiky) - booster - dělič kmit. (2550), el. kyt. Diamant (3100), ploš. spoje Texan (35), M65 (15), 0218 (30), N223 (40), N224 (15). M. Markvart, Fučíkova 727, 473 01 Nový Bor.

**Un. čítač die ARB 5/76 (3000), osciloskop BM370 (2000), K. Valenta, Dobratická 522, 199 00 Praha 9.**

**ICL7107/7106 (1290, 990).** L. Žabka, Malátova H28, 460 13 Liberec 12.

**Různé IO sovietskej výroby, priame ekvivalenty rady SN74 ..., SN54 ... (40 % MOC).** Zoznam zašlem proti známke (viď príloha AR 81, AR 7/80). Ivan Priecel, K nemocnici 34-36-8, 957 01 Bánovce n. B.

**Paměť RAM4116, 1024 x 8 bit. (1400).** J. Paclík, Presslova 1, 370 01 Č. Budějovice.

**ICL7107 (970), MM5316 (420), LED čísla v = 13 mm (105).** Ing. Bohumír Chutný, Malinová 23, 106 00 Praha-10.

**Pal - dekoder i modul ZMF 5,5 MHz Grundig nový (2000).** Jiří Müller, Fr. Křečka 402, 251 71 Praha 10-Kolovraty.

**Synchronní motor Papst (1000), synchronní motor Supraphon (200), 2N3772 ekv. KD503 (65), ZM1082T, ZM1020, ZM1040 (35).** Ing. Havlík, PS 3, 130 00 Praha 3.

**KT784 - 5 ks (250), KT705 2 ks (100), tyristor 2S A3 ks (250).** (Vše za 2000.) M. Šimůnek, Roztylské nám. 2772, 141 00 Praha 4.

**Grundig Satellit 210 - 19 vl. roz. (3900) a kombinace JVC (tel. radio + mg.) miniat. (9000), popř. výměň. za minipoč. Sinclair SX80, 81 apod. St. Kalous, Nuselská 70, 140 00 Praha 4.**

**Vychylovací civky pro 110° (220).** Fr. Keller, Štúrova 28/1155, 142 00 Praha 4-Krč.

**MBA810 (35), MAA741, 501, (45,35) MH7400, 20, 90, (15, 15, 40), KF520, BD241/242, KC148, KUY12, 5NU74, (8, 60, 4, 50, 20), KT705, 710, (50,15), KZ713 (8), KY702, 710, 711, 712, (2, 5, 6, 7), B13S6, 7QR20 (350, 60), DHR11, ind. mgf B4 (80, 30), ANP935, 936, 940 (à 80), IFK120 (40), hrn. Ø18 N28, knofl. Ø26 klešť. (3, 3), nf. kon. (1,50), 4M160 krab. 10G/12 - 24 (4,5), FM tun. TSD 3A (350, 30), trafa (5-10), klávesnice alfa - num. (180), cuprex 1 dm³ (3), TP280, 3 (3,5), zn. aj. Jiří Chotěborský, Boleslavská 9, 130 00 Praha 3.**

## KOUPĚ

**2 elektronky EL34, stav. Vojtěch Flidr, 572 01 Kamenec 114.**

**Plán zapojení mgl. B41, plány osciloskopov, aj. započít. J. Ambroz, Kriván, 059 60 Tat. Lomnica.**

**SFE10,7 Murata, NE555, MC1310P, 1312P, 1314P, 1315P.** I. Formánek, 675 51 Jaroměřice n. R. 912.

**IO MH7400, MBA810, ARA 12/80.** Vladimír Bača, Považská 8/1984, 915 01 Nové Město n. V.

**DU10 na souč. i s vadným systémem, různé kondenzátory, BFY90 nebo výměním.** Peter Honig, 922 03 Vrbové 853.

**DU10 jen v bezvadném stavu.** J. Kadlec, 533 71 Dolní Rožná 217.

**V bezchybném stavě televizní obrazovku na Sanyo mini 9TP20. Uvedte cenu.** L. Lubina, Ružová dolina 20, 801 00 Bratislava.

**IO MM5316.** Čestmír Vitovský, Absolonova 91, 624 00 Brno.

**Milivoltmetr BM384, BM310, BM388A, sig. gen. BM368, osc. BM370 apod. Jen přesné + dokum.** Nabídněte, popis, cena. Dr. I. Šrámek, 285 06 Sázava n. S. 370.

**ARA 8, 12/77, 8, 9, 10/78, 6, 11/79, 9, 11/80, ARB 5/77, 4/78, 1, 2/79, AY-3-8500 (340), termistor 11NR15, 108240, MH7400, SN7402, MN6221.** Štefan Valenta, Zdobor 232, 261 05 Příbram V.

**12QR50, příp. vym. za B10S21.** J. Šebor, Botanická 57, 602 00 Brno.

**Stupnicu na radio Alfa o rozsahu: dlouhé vlny 720 až 2000 m, střední vlny 194 - 580 m, krátké vlny 13 až 50 m. Připadne i celé radio so stupnicou značky Alfa.** Andrej Furinda, Chočská 9/19, 026 01 Dolný Kubín.

**Obrazovku LB8.** Bořivoj Odehnal, Poděbradova 115, 612 00 Brno.

**Satelit 2000, sdělte cenu.** D. Čermák, Nám. osvobození, 1013/8, 674 01 Třebíč.

**Varh. manuál 3 - 5 okt. A. Filipec, Choráze 1505, 742 58 Příbor.**

**Osciloskop, LQ diody z, ž, m, Ø 5.** Nabídněte, popis,

cena. Petr Dürcháněk, Trčkovu nám. 2, 517 73 Opočno.

**Kvalitní TRX alebo TX + RX, 2m SSB, alebo výměním za TVP - Elektronika BL 100, uhlopriečka 15 cm, nap. 220/12 V s výsuv. anténou. Rozdiel doplatím. Súrne. Oto Rajtar, 951 71 Veľčice 133.**

**Gram. šasi HC09 nebo HC07 nebo HC012.** Jen v dobrém stavu. Spěchá. Výměním nebo prodám ARN567, bas. Ø 16 cm nepouž. (115). Stanislav Vrba, Waltrova 41, 318 14 Píseň.

**Síťový zdroj AYN402 do magnetofonu TESLA Uran (Pluto).** M. Klímovič, Bajkalská 24, 080 00 Prešov.

**RLC mostík.** Jaroslav Gnebus, Kruhová 35, 059 71 Lúbeica.

**AR/A i B roč. XXIV - XXIX nevázané.** M. Čechlovský, Vratislavice 1371, 463 11 Liberec 30.

**Laditelný konvertor na převod normy CCIR do OIRT, pre stereo prijímač.** Jozef Trnka, 9. mája 2800/3, 921 01 Piešťany.

**Kvalitní hi-fi tuner, citlivost 0,7 μV, VKV, OIRT, CCIR, nový a nízkosumový ant. předzesilovač pro CCIR.** František Pavelka, 753 56 Opatovice 121.

**Krystaly z RM31: A5000, A5005, A4000, A4005, B700, B800, B10, B20, B30, více kusů i jiné kmitočty a provedení.** Nabídněte. R. Pust, Černého 5, 635 00 Brno.

**NE555, LED Ø 3,5 MC14440, MLC400, MTQ32, ILC7106, otočný číslicový přep. TS211, soustruh.** T. Hamšík, Řijnové rev. 21 a, 602 00 Brno.

**Relé RP102, typ KB civka 24 V.** Novotný, Jasanová 14, 637 00 Brno.

**IO (SAD, LM etc.) a jiné.** P. Dikan, Na pahorku 4, 101 00 Praha 10.

**KT, KC, MH větší množství.** P. Zach, U Jedličkova ústavu 1, 140 00 Praha 4.

**SG - 60 Junior, ART481, měř. Mi-50.** P. Kolář, Štěpánská 41, 110 00 Praha 1.

**Serva Futaba, Robe, Simprop.** Mikroprop. nebo podobná a zdroje 500 mAh. I. Sedláček, Smolíkova 7, 150 00 Praha 5.

**SDA5680, FAN5132T apod., SAK215, TCA730, TCA740.** Ing. Havlík, PS 3, 130 00 Praha 3.

**Ihlový galvanometer, školský ampérmetr, Unimet, kapesný voltmiliampérmetr, 2. a 4. díl Pokusy z elektřiny.** Vincent Popovič, 561 67 Mladkov 45.

**Různé IO na tel. hry, poškoz. měř. a serv. přístroje, PL500, 504, dokumentaci k TVP, BTV Elektronika C430 na souč. i části.** V. Kyselý, PS20, 252 63 Roztoky u Pr.

## VÝMĚNA

**2 ks nových časových relé s šesti přepínatelnými rozsahy od 6 s do 60 hod., pořiz. cena (2000) za televizní hry nebo prodám (1500).** J. Jermářová, Jiráskova 4098, 430 03 Chomutov.

**RC soupravu 2 + 1 komplet za kvalitní tuner.** J. Svoboda, Engelsova 374, 506 00 Hrádec Králové 6.

**Měníč 12 V/220 V, 200 W, aku 12 V - 150 Ah, gramo NZC710, TV kanál. voliče; VKV díl 813 A, tyr. 100 A - 500 V za dalekohled.** Pavlů, Vaničková 5, 772 00 Olomouc.

**NAR5901 (kalukátorový IO), RCA3090, LM301, RC4558, CA3053, t. RCA7910, 7914, 2N5462, fluoresc. d. Futaba 9 - ST10, DL507, potřebujem FCM7004; MM5369, FND500, WK53336, ferit H12 14x8, A = 160.** D. Sojka, Nemocniční 1947, 026 01 Dolný Kubín.

**16místnou kalkulčku zn. Elka 220 V, 10 funkcí, za stolní digitální hodiny.** Jiří Danko, Hotel P. Vok, 384 11 Netolice, tel. 823 44.

**IO MZJ, 13 ks, MZK105 - 10 ks, MZH165 - 5 ks, MZH185 - 3 ks za stereo gramofon alebo kazet.**

**magnetofon.** J. Komorník, 925 24 Králová pri Senci 239.

**Program. kalk. HP-25 za prop. soupr. Modela Digi 2 + 1, r. v. 1981.** RNDr. Milan Pištělka, Okružní 902, 674 01 Třebíč.

**ECL10131 (150), 10116 (100), troj. SFE 10,7 (150), LM324 (100) a jedn. TTL za ICL 7106, 07 + LCD apod., popř. prodám a koupím.** S. Kalous, Nuselská 70, 140 00 Praha 4.

**Lambda IV, BM344, BM386, BM289, AVOI za foto-přístroj 6x6 nebo kinofilm i sam. objektivy.** J. Žalud, Brožíkova 425, 530 09 Pardubice.

# ZÁVODY PRŮMYSLOVÉ AUTOMATIZACE NOVÝ BOR,

## koncernový podnik – NOVÝ BOR

**Výrobce nejpokrokovější výpočetní a automatizační  
techniky**

**přijme ihned nebo podle dohody**

**na samostatné a vedoucí funkce:**

- asistenty odborných náměstků,
- referenty zásobování,
- normovače a technology,
- konstruktéry,
- mistry do výroby a technického úseku,
- pracovníky do technické kontroly.

Požadováno vysokoškolské nebo středněškolské vzdělání elektrotechnického, strojního i ekonomického zaměření.

**Dále přijme:**

- oživovače elektronických zařízení,
- soustružníky,
- zámečníky,
- členy závodní stráže,
- pomocný obsluhující personál,
- pracovníky jiných oborů,
- přednostně vícesměnný provoz.

**Informace podá:**

**kádrový a personální útvar ZPA Nový Bor, koncernový podnik, Nový Bor,  
telefon 2452 – linka 214 nebo 110, případně telefon 2150.**

**Nábor povolen v okrese Česká Lípa.**



## Dům obchodních služeb Svazarmu

**Pospíšilova 12/13, tel. 2060, 2688  
757 01 Valašské Meziříčí**

**nabízí k dodání na dobírku, soc. organizacím na fakturu:**

Objednací čís.	Cena Kčs		
320 0205 CVRČEK – finální	300,-	330 0999 TM 102 směš. zesilovač	13900,-
320 0209 PIONÝR 80 m – stavebnice	960,-	330 1001 Sada tranzistorů na TW 40	390,-
320 0210 Telegrafní tyč	přibližně 180,-	330 1108 Sada výkon. tranzistorů křemík. pro TW 40 a TK 120	285,-
320 0400 Reflektometr PSV I	750,-	330 3045 Sada křemík. tranzistorů a diod pro TW 40	450,-
320 0401 Reflektometr PSV II	950,-	330 4044 RS 508 dvoupásmový sloup	2500,-
320 0409 DELFÍN S ROB	1590,-	330 4045 RS 516 dvoupásmový sloup	2500,-
320 0000 DELFÍN ROB	1400,-	330 6086 RS 508 dvoupásmový sloup	2200,-
320 0002 PIONÝR 80 – finální	1240,-	330 6087 RS 506 dvoupásmový sloup	2200,-
320 0003 Přijímač ROB 80	1710,-	330 6088 RS 238B třípásmový repro	1050,-
320 0100 MINIFOX ROB	3550,-	330 1307 RS 238 C 8 Ohm třípásmová finální soustava	1100,-
320 0200 JIZERA 160 m TRCV	6340,-	330 1316 RS 234 4 Ohm třípásmová finální soustava	1100,-
320 0204 CVRČEK – stavebnice	240,-	790 0814 krystal 9/MHz 2,40	730,-
320 0207 BOUBÍN 80 VKV	8260,-	790 0820 krystal FR 100 SK 9/L-22	550,-
320 0410 KV anténa 14 MHz	přibližně 2340,-	790 0828 krystal FR 10,7 – 15	560,-
320 0411 KV anténa 21 MHz	přibližně 1800,-	790 0836 krystal FR 1 kHz	650,-
320 0413 KV anténa 28 MHz	přibližně 1660,-		
320 0414 GP-2 m anténa	přibližně 570,-		
330 0997 TW 140 zesilovač	3980,-		

**Navštivte naše maloobchodní prodejny ve Valašském Meziříčí, Pospíšilova 12/13,  
v Brně, Masná 18,  
v Bratislavě, Lumumbova 35.**

**Objednejte si včas náš katalog čís. 4, pro období 1982/83, který vyjde v březnu 1982.**